NUOVA ELETTRONICA

Anno 4 - n. 25

RIVISTA MENSILE
Sped. Abb. Post. Gr. 3°/70



Direzione Editoriale
NUOVA ELETTRONICA
Via Cracovia 19 - BOLOGNA
Telefono (051) 46 11 09

Stabilimento Stampa
Cooperativa Lavoratori
Officine Grafiche Firenze
Viale dei Mille, 90 - Firenze

Distribuzione Italia
MA.GA s.r.l.
Via F. Sivori 6 - Roma

Direttore Generale
Montuschi Giuseppe

Consulente Tecnico
Ing. Nico Grilloni

Direttore Responsabile
Morelli Sergio

Autorizzazione
Trib. Civile di Bologna
n. 4007 del 19.5.69

NUOVA ELETTRONICA

ABBONAMENTI

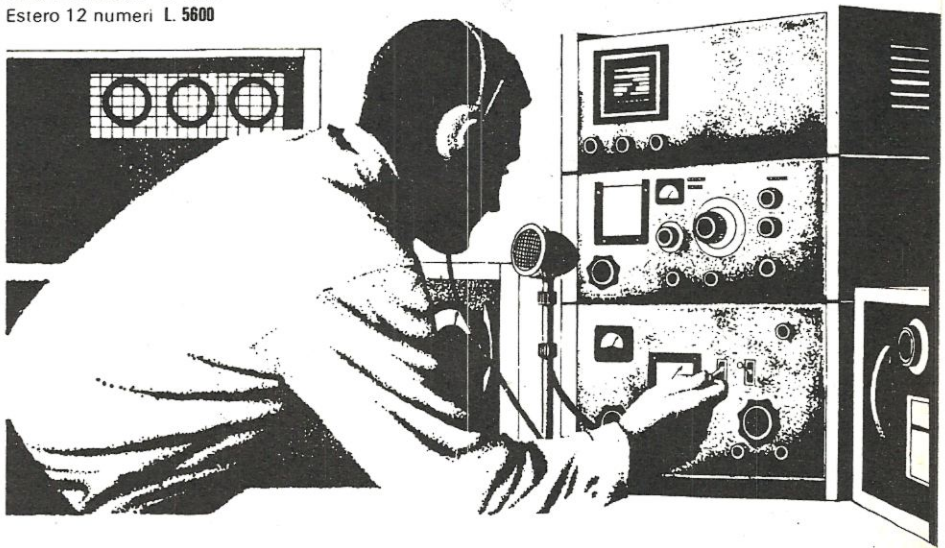
Italia 12 numeri L. 4200
Estero 12 numeri L. 5600

Numero Singolo L. 400
Arretrati L. 400

RIVISTA MENSILE

N.25-1972

ANNO IV°



COLLABORAZIONE

Alla rivista Nuova Elettronica possono collaborare tutti i lettori. Gli articoli tecnici riguardanti progetti realizzati dovranno essere accompagnati possibilmente con foto in bianco e nero (formato cartolina) e di un disegno (anche a matita) dello schema elettrico. L'articolo verrà pubblicato sotto la responsabilità dell'autore, e pertanto egli si dovrà impegnare a rispondere ai quesiti di quei lettori che realizzato il progetto, non sono riusciti ad ottenere i risultati descritti.
Gli articoli verranno ricompensati a pubblicazione avvenuta. Fotografie, disegni ed articoli, anche se non pubblicati non verranno restituiti.

È VIETATO

I circuiti descritti su questa Rivista, sono in parte soggetti a brevetto, quindi pur essendo permessa la realizzazione di quanto pubblicato per uso dilettantistico, ne è proibita la realizzazione a carattere commerciale ed industriale.

SOMMARIO

Realizzate questo circuito, collegatelo al ricevitore RX27, pubblicato sul N. 23, ed esplorerete tutta la gamma delle Citizien Band senza che dobbiate spendere cifre esorbitanti per l'acquisto di 23 quarzi.

UN SEMPLICE V.F.O. per

Tutti coloro che hanno realizzato il ricevitore RX27 hanno potuto verificare l'ottima sensibilità e le eccellenti prestazioni, e sono un buon numero i lettori che ci hanno scritto per comunicarci che, con l'RX27, sono riusciti, durante dei collegamenti, a captare segnali dell'ordine di S7-S8, mentre con ricevitori tipo Telecon-Sommerkamp ecc, il segnale captato si aggirava su S3-S4.

Un lettore di Ascoli Piceno ci ha precisato che, con un'antenna lunga circa 80 cm., da una collinetta alta non piú di 200 metri, riesce a captare, ogni giorno, verso le ore 14, trasmissioni di CB francesi, tedeschi ed inglesi.

Possiamo confermare che, con un'ottima antenna esterna, tali prestazioni sono ottenibili anche rimanendo in città: lo abbiamo verificato noi stessi, ed anche molti CB ci hanno scritto in proposito. Però, come accade spesso, non tutte le lettere sono state di elogio: ne abbiamo ricevuto 12 da parte di lettori che, realizzato il ricevitore, denunciavano la presenza di qualche difetto di funzionamento. Per dieci di questi l'inconveniente consisteva nel fatto che il ricevitore funzionava benissimo solo a basso volume; a volume piú alto il ricevitore cominciava ad emettere un suono simile a dei « toc-toc-toc » ripetuti, quasi come se autooscillasse. A questi lettori abbiamo suggerito di verificare il grado di carica delle pile, oppure il valore del potenziometro di volume R44. Se le pile risultano efficienti, per eliminare l'inconveniente è sufficiente ridurre il valore ohmico del potenziometro portandolo a 47.000 ohm o meglio a 25.000 ohm.

L'undicesima lettera ci è giunta da parte di un lettore che ci informava, profondamente deluso, che il suo ricevitore non riusciva a captare alcun segnale. Abbiamo subito pensato ad un errore di taratura e ci siamo fatti spedire il ricevitore in questione: abbiamo cosí potuto constatare che il lettore, nel suo montaggio, aveva utilizzato dei

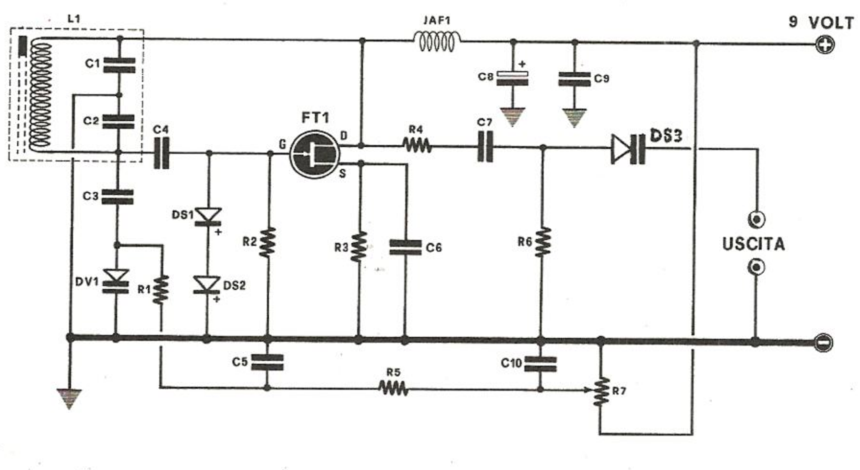
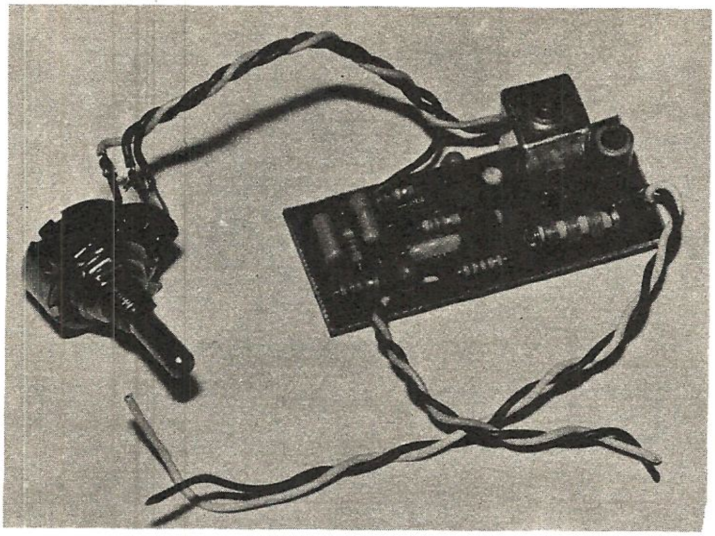


Fig. 1 componenti
R1 = 120.000 ohm
R2 = 47.000 ohm
R3 = 1.800 ohm
R4 = 2.700 ohm
R5 = 47.000 ohm
R6 = 1.800 ohm



L'RX. 27

condensatori da 50 K in luogo dei condensatori da 50.000 pF previsti. A questo lettore, ed eventualmente ad altri che non ne fossero a conoscenza, vogliamo ripetere che, per i condensatori,, il « K » non significa, come per le resistenze « x 1.000 »; non si tratta perciò di un fattore di moltiplicazione, ma serve esclusivamente a precisare che il componente è un condensatore CERAMICO (dal tedesco KERAMIK). L'indicazione 50 K equivale quindi ad un condensatore da 50 pF ceramico, e non da 50.000 pF.

Effettuata perciò la sostituzione di tutti questi condensatori con altri da 50.000 pF il ricevitore ha immediatamente funzionato come era suo dovere.

Anche la dodicesima lettera ci è giunta da parte di un lettore che non riusciva a captare alcun segnale.

Il difetto non era prevedibile né da parte nostra, né da parte del lettore, in quanto, delle tre bobine da noi fatte costruire, al nostro sfortunato amico ne era capitata una non avvolta, priva cioè di qualsiasi avvolgimento.

Pur non essendo direttamente responsabili, ce ne scusiamo caldamente. Alla nostra richiesta di spiegazione per un errore così madornale e imperdonabile, l'industria a cui diamo l'incarico di avvolgere le bobine ci ha risposto che l'involontario errore è stato probabilmente causato dall'operario che ha messo distrattamente nella scatola delle bobine avvolte, una ancora da avvolgere.

L'inconveniente è senz'altro piú unico che raro ma, dato che possono succedere anche cose madornali, facendo nostra la massima « fidarsi è bene non fidarsi è meglio », suggeriamo sempre una controllatina con l'ohmetro, dato che... non si può mai sapere.

Ritorniamo in argomento, dopo questa parentesi, per accontentare quanti ce lo hanno richiesto e per mantenere la promessa di presentarvi un VFO variabile, dato che i 5 canali in dotazione sono pochi e aggiungerne altri, anche se tecnicamente possibile, incide un po' troppo sfavorevolmente sulla... tasca.

E qui pensiamo di essere tutti d'accordo in quanto sappiamo che un quarzo non costa meno di 1.500 lire (qualcuno lo ha pagato anche 3.000 lire) e quindi fornirsi di 23 quarzi significa anche privarsi di qualcosa come 34.500 lire il ché non è poco.

Il VFO che vi presentiamo, ha un costo molto

R7 = 47.000 ohm potenz. Lin.
C1 = 18-22 pF. ceramico
C2 = 12-15 pF. ceramico
C3 = 39 pF.
C4 = 47 pF.
C5 = 100.000 pF.
C6 = 10.000 pF.
C7 = 4,7-5 pF.
C8 = 47-50 mF. elettr. 15/20 volt
C9 = 1.000 pF.
C10 = 100.000 pF.
DV1 = diodo varicap BB122 o BA102
DS1-DS2-DS3 = diodi al silicio IN914-IN4148
FT1 = fet tipo BF244
JAF1 = impedenza di AF Geloso 555
L1 = bobina oscillatrice per VFO

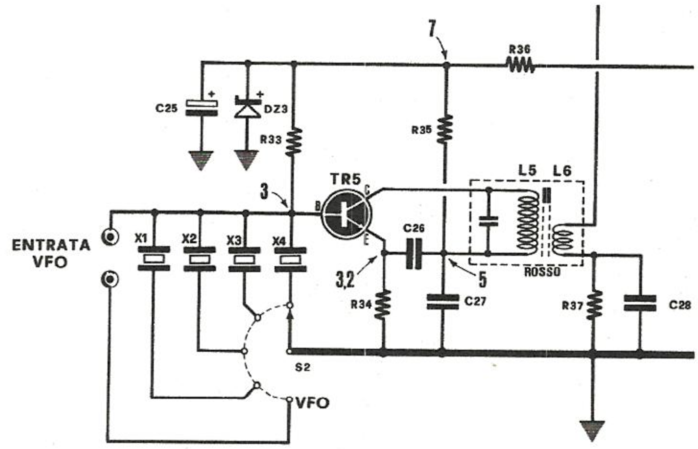


Fig. 2 L'uscita del VFO andrà a collegarsi ad una delle prese del quarzo. Se non collegheremo a massa il circuito stampato del VFO, quando ruoteremo il commutatore S2 in posizione VFO, automaticamente, questo verrà alimentato dalla tensione negativa. Diversamente si dovrà applicare un deviatore supplementare al positivo di alimentazione dei 9 volt.

limitato e ci dà la possibilità di esplorare, a sintonia continua, una porzione di gamma che va dai 26.900 KHz ai 27.500 KHz, un intervallo quindi superiore a quello coperto dai 23 quarzi; presenta inoltre il vantaggio, regolando semplicemente il nucleo della bobina oscillatrice, di riuscire a portare la sintonia anche sui 10 metri, cioé dai 28.000 ai 30.000 KHz.

L'applicazione al ricevitore RX27 non implica, su questo, alcuna modifica, in quanto l'uscita del VFO viene inserita direttamente su una presa al posto di uno dei 5 quarzi in dotazione, quindi in pratica noi potremo disporre di un ricevitore con quattro canali fissi piú la sintonia continua.

In pratica si potrebbe consigliare il lettore di usare, per la sintonia fissa, un solo quarzo, quello cioè normalmente piú impiegato dai CB della vostra città; in queste condizioni si potrebbe passare dalla sintonia fissa a quella variabile con l'ausilio di un semplice deviatore.

SCHEMA ELETTRICO

In fig. 1 possiamo prendere visione dello schema elettrico del VFO adatto al ricevitore RX27. Il fet, un 2N3819, è montato in un classico oscillatore tipo Colpitts, particolarmente studiato per ottenere da questo circuito la massima stabilità di frequenza.

La bobina L1, da noi fornita già avvolta e completa dei due condensatori fissi C1-C2 per l'accordo, è racchiusa entro uno schermo metallico identico a quello già in dotazione al ricevitore RX27.

Per chi volesse autocostruirla precisiamo che questa bobina è costituita da un supporto del diametro di 6 mm sul quale sono state avvolte 30 spire con filo di rame di 0,4 mm. Il nucleo ferromagnetico di cui il supporto è provvisto ci permette di variare la sintonia da 26.000 KHz fino a 30.000 KHz, una variazione quindi sufficiente a compensare eventuali tolleranze dei componenti esterni.

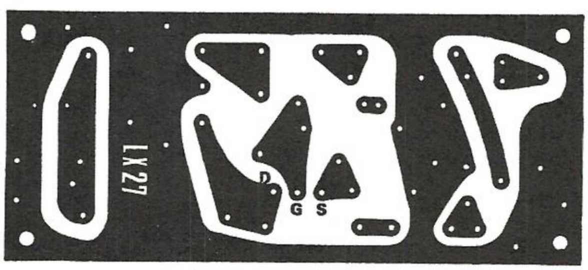


Fig. 3 Dimensione a grandezza naturale del circuito stampato del VFO necessario al ricevitore RX 27 pubblicato sul numero precedente.

Poiché la gamma CB inizia a 26.965 KHz e termina a 27.255 l'oscillatore deve essere in grado di coprire la gamma che va dai 26.510 ai 26.800 KHz e la rotazione del nucleo ci permette di portarci, con estrema facilità, sulla porzione di gamma interessata. Per la sintonia, anziché impiegare un condensatore variabile non sempre reperibile con facilità nelle dimensioni e capacità richieste, abbiamo preferito adottare il sistema con un diodo varicap. In questo modo, oltre a ridurre le dimensioni del VFO, si ha il vantaggio di non essere obbligati a collocare il telaietto vicino al pannello frontare per manovrare il condensatore variabile; con il diodo varicap potremo sistemare il telaio nel punto che riteniamo piú comodo in quanto per modificare la sintonia, è sufficiente agire sul potenziometro R7. Inoltre, e la cosa è tutt'altro che trascurabile, il diodo varicap non viene assolutamente influenzato, come invece avviene per il condensatore variabile, dall'effetto capacitivo della mano.

Come diodo varicap può servire allo scopo un BA102, ma noi abbiamo preferito impiegare un varicap semiprofessionale per VHF, cioè il tipo BB122, in quanto si è dimostrato piú stabile per questo particolare uso.

La variazione di frequenza che possiamo ottenere ruotando dal minimo al massimo il potenziometro R7, con il valore di C3 da noi indicato, risulta di 300 KHz e ciò significa che, regolato il valore di L1 sulla frequenza di 26.960 KHz, noi potremo esplorare, agendo su R27, la porzione di gamma che va da 26.960 a 27.260 KHz.

Aumentando la capacità di C3 si allarga il campo di esplorazione, riducendola lo si restringe.

Nel caso il lettore inserisce un diodo varicap diverso da quello da noi indicato, dovrà scegliere per C3 il valore piú idoneo in grado di permettere la sintonizzazione sulla gamma desiderata agendo esclusivamente sul potenziometro R7.

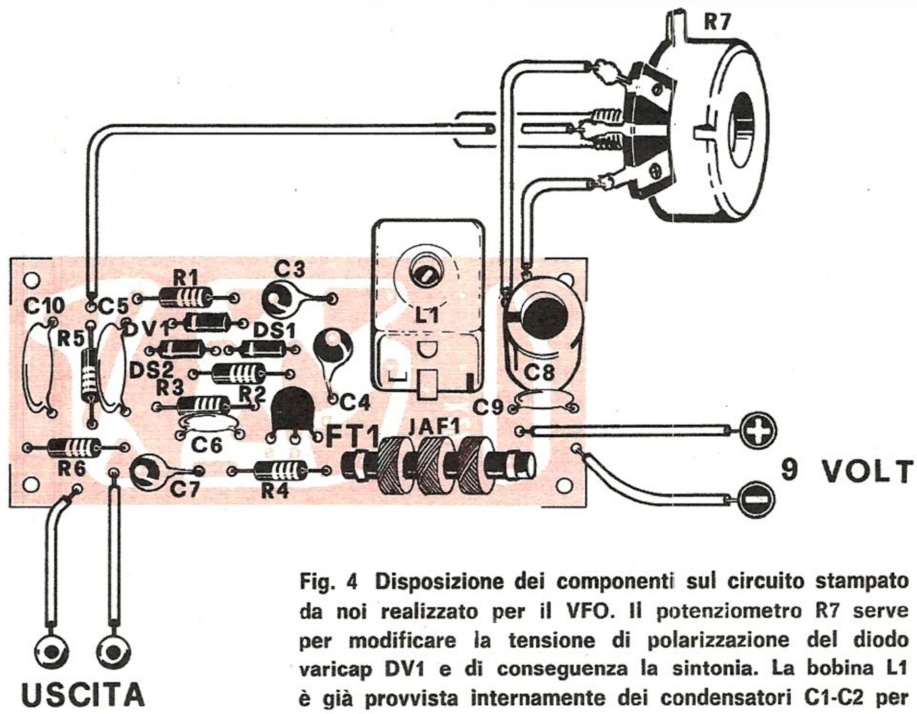


Fig. 4 Disposizione dei componenti sul circuito stampato da noi realizzato per il VFO. Il potenziometro R7 serve per modificare la tensione di polarizzazione del diodo varicap DV1 e di conseguenza la sintonia. La bobina L1 è già provvista internamente dei condensatori C1-C2 per poterla pretarare sulla gamma interessata.

Nel circuito i due diodi al silicio DS1 e DS2, applicati tra « gate » e massa, servono per compensare la deriva di frequenza del VFO e renderlo cosí notevolmente piú stabile.

Il VFO richiede una alimentazione di 9 volt e tale tensione potrà essere prelevata dopo la resistenza R22 del ricevitore che risulta stabilizzata dal diodo zener DZ1.

Volendo lo si potrà alimentare a 7 volt, prelevando tale tensione dopo la resistenza R36 che ali-

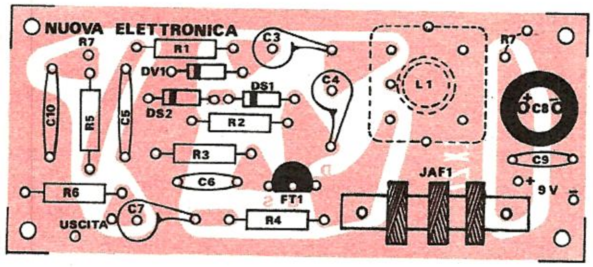


Fig. 5 Per evitare da parte del lettore ogni possibilità di errore, il circuito stampato, che noi forniamo, riporta disegnato dal lato superiore tutti i componenti come visibile in questo disegno.

menta l'oscillatore del ricevitore. Importante è ricordarsi che la tensione che alimenta il VFO venga sempre prelevata dal ricevitore R27 in un punto dove esista un diodo zener che stabilizzi la tensione di utilizzazione, e questo è necessario per migliorare la stabilità di frequenza del VFO.

Le due boccole d'uscita del VFO, come è visibile in fig. 2, vanno collegate direttamente sulla presa di un quarzo del ricevitore RX27. In questo modo, quando commuteremo S2 sulla posizione del VFO, automaticamente collegheremo a massa il telaio del VFO stesso; alimentandolo. Occorre pertanto ricordarsi che la massa del VFO **non deve** assolutamente essere collegata alla massa comune di alimentazione, diversamente il VFO si troverà sempre in funzione.

Volendo collegare le due masse tra di loro sarà necessario applicare un interruttore supplementare sulla tensione positiva, in modo da escludere l'alimentazione quando si voglia far funzionare il ricevitore su un canale quarzato.

REALIZZAZIONE PRATICA E TARATURA

Il circuito stampato del VFO, che abbiamo siglato LX27, è visibile, a grandezza naturale, in fig. 3.

In possesso del circuito stampato, la realizzazione pratica è un'operazione semplicissima e alla portata di chiunque. Nel montaggio si dovrà porre una particolare attenzione solamente ai terminali del fet e alla polarità dei vari diodi.

Per la bobina L1 sarà difficile incorrere in errore in quanto essa può inserirsi nel circuito stampato solo se nel suo giusto verso. Terminato il montaggio l'unica operazione che potrà richiedere un po' di tempo sarà la taratura della bobina L1.

Se non si dispone di un generatore di AF che possa fornirci un segnale sulla gamma dei 27 MHz è possibile effettuare una taratura perfetta di un semplice trasmettitore su tale gamma. Ammettendo per esempio che il vostro trasmettitore disponga di un quarzo che risulti circa a metà gamma (ad esempio 27.125 KHz), ruotate il potenziometro R7 e metà corsa, poi regolate lentamente il nucleo della bobina L1 fino a captare il segnale del vostro trasmettitore. Effettuata questa semplice regolazione il vostro VFO è già pronto per funzionare.

In seguito, se vorrete rendere il vostro ricevitore piú completo, potrete riportare sul pannello frontale una scala graduata, onde conoscere, ruotando l'indice della manopola del potenziometro R7, su quale canale siete sintonizzati.

Completando il vostro ricevitore R27 con questo VFO potrete finalmente disporre di un ricevittore semiprofessionale che non mancherà di darvi non poche soddisfazioni.

SCATOLA DI MONTAGGIO

Coloro che incontrassero qualche difficoltà a reperire il materiale necessario alla realizzazione di questo progetto, lo potranno richiedere presso la nostra redazione, rivolgendosi a « Nuova Elettronica » via Cracovia 21 - BOLOGNA.

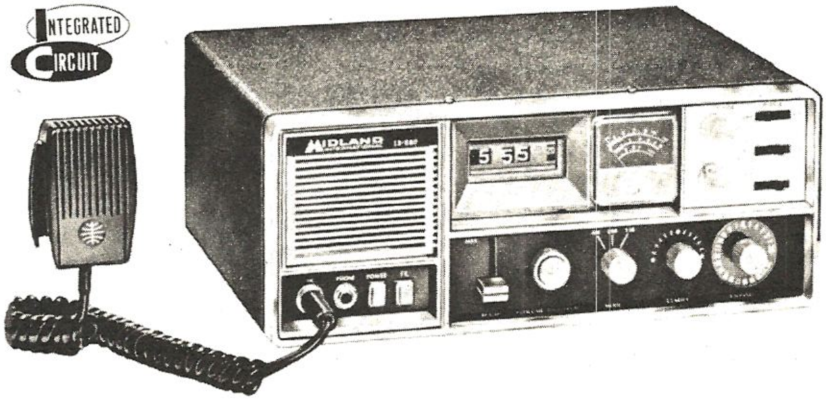
La scatola di montaggio completa, per la realizzazione del VFO è disponibile al prezzo di L. 2.900.

A tale prezzo occorre aggiungere L. 400 per spese postali, nel caso di pagamento anticipato, oppure L. 600 per ordinazioni che prevedano la spedizione in contrassegno.

E' pure disponibile il solo circuito stampato al prezzo di L. 300.

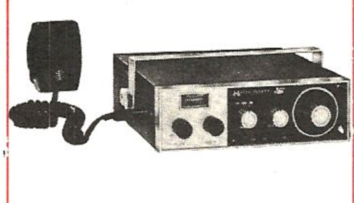
MIDLAND INTERNATIONAL

VASTO ASSORTIMENTO DI RICETRASMITTENTI PORTATILI UNITA' MOBILE - FISSA

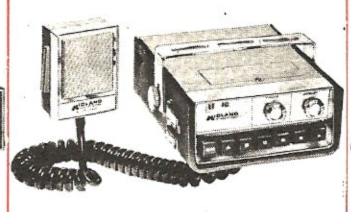


13-880

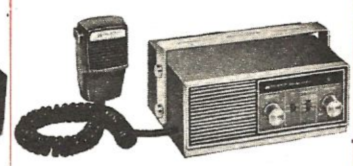
10 Watt SSB, 5 Watt AM - 23 canali completamente quarzati - Orologio digitale incorporato - 34 trans., 3 F.E.T., 1 circuito integrato, 67 diodi - Alimentazione: a rete 220V, a batteria 12V (batteria auto). Dimens.: mm. 330x127x245 - Peso: kg. 7,700.



13-873
10 Watt SSB, 5 Watt AM
23 canali



13-855
5 Watt , 6 canali a tasti



13-800
5 Watt, 3 canali

RICHIEDETE INFORMAZIONI AI DISTRIBUTORI SPECIALIZZATI CON ASSISTENZA TECNICA IN TUTTE LE PRINCIPALI CITTA' D'ITALIA

Agente generale per l'Italia:
Elektromarket INNOVAZIONE - sede: Corso Italia 13 - 20122 Milano - Tel. 873.540/41 - 861.478 - 861.648
succursale: Via Tommaso Grossi 10 - 20121 Milano - Tel. 879.859.

Vi sono dei casi in cui i tachimetri meccanici, reperibili in commercio, non sono usabili, in quanto, per farli funzionare, occorre necessariamente collegarli all'asse in movimento del motore, e non sempre la cosa è possibile, a causa della inaccessibilità, spesso assoluta, dell'estremità dell'albero.

Se si possedesse un tachimetro, il quale non richiedesse nessun collegamento diretto con l'albero in movimento noi saremmo in grado di misurare la velocità di seghe circolari o a nastro, di trapani, di motori a scoppio, di cinghie di trasmissione ecc. con maggior facilità.

Per risolvere questo problema noi abbiamo realizzato un tachimetro fotosensibile che si è rivelato di una assoluta precisione: l'unico intervento che abbiamo dovuto compiere sull'utensile che dovevamo sottoporre a misurazione è stato quello di apporre un punto o una striscia di vernice bianca di sufficienti dimensioni (almeno mezzo centimetro di diametro per il punto, almeno 3-5 millimetri di larghezza per la striscia).

SEMPLICE

SCHEMA ELETTRICO

Dallo schema elettrico, visibile in fig. 1, possiamo notare che, per la realizzazione di questo tachimetro, avremo bisogno di due integrati digitali, di una fotoresistenza, di un transistor e di un microamperometro per leggere, a secondo della deviazione della lancetta, la velocità che a noi interessa conoscere.

La fotoresistenza, indicata nello schema con la sigla FR1, costituisce la sonda captatrice, e dovrà essere collocata entro un piccolo tubo metallico o di cartone, della lunghezza di circa 5 cm, internamente verniciato in nero, in modo da evitare le sempre possibili riflessioni di luce.

Avvicinando questo tubo all'albero in movimento, al quale avremo precedentemente applicato un punto di vernice bianca, oppure una riga, lungo il suo asse, otterremo che, ad ogni rotazione, la luce riflessa dalla vernice modificherà istantaneamente la resistenza della fotoresistenza, creando sul punto di attacco di R3-R2-R4 un impulso di tensione che viene cosí applicato al terminale « 1 » dell'integrato IC1, un comune SN.7400, cioè un quadruplo nand a duplice entrata.

La sorgente luminosa necessaria per illuminare l'albero in movimento, può essere ottenuta dirigendo su questo la luce di una lampadina, oppure, se di intensità sufficiente, si può sfruttare la stessa luce ambiente.

I quattro nand dell'integrato SN.7400 sono tutti collegati come inverter (le due entrate, come è possibile notare, sono collegate tutte in parallelo). A questo punto il lettore potrà chiedersi se c'è interesse ad invertire quattro volte l'impulso per poi ritrovarlo nell'identica condizione presente sull'entrata (quando cioè abbiamo « 1 » in entrata, esiste « 1 » anche in uscita e viceversa).

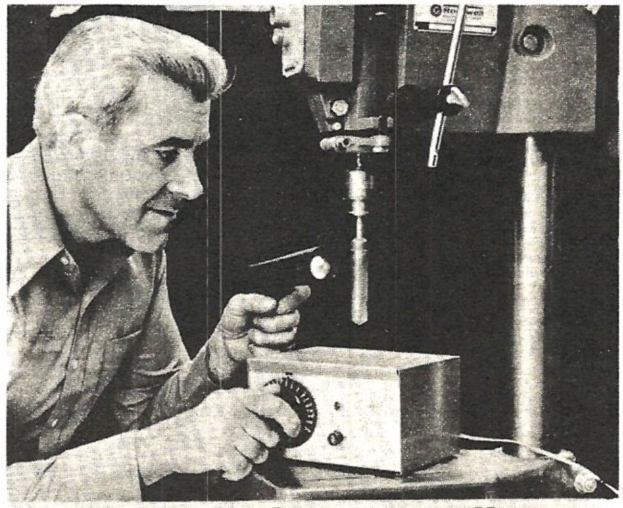
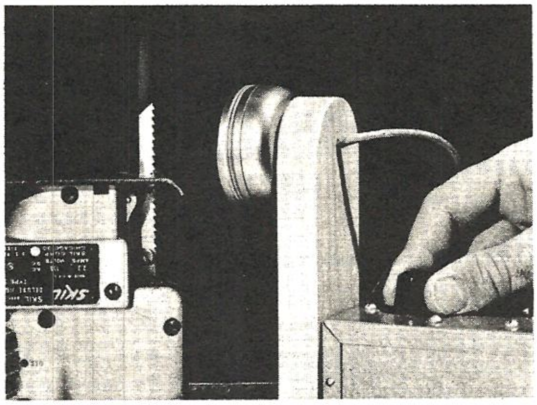


Fig. 1 Componenti.

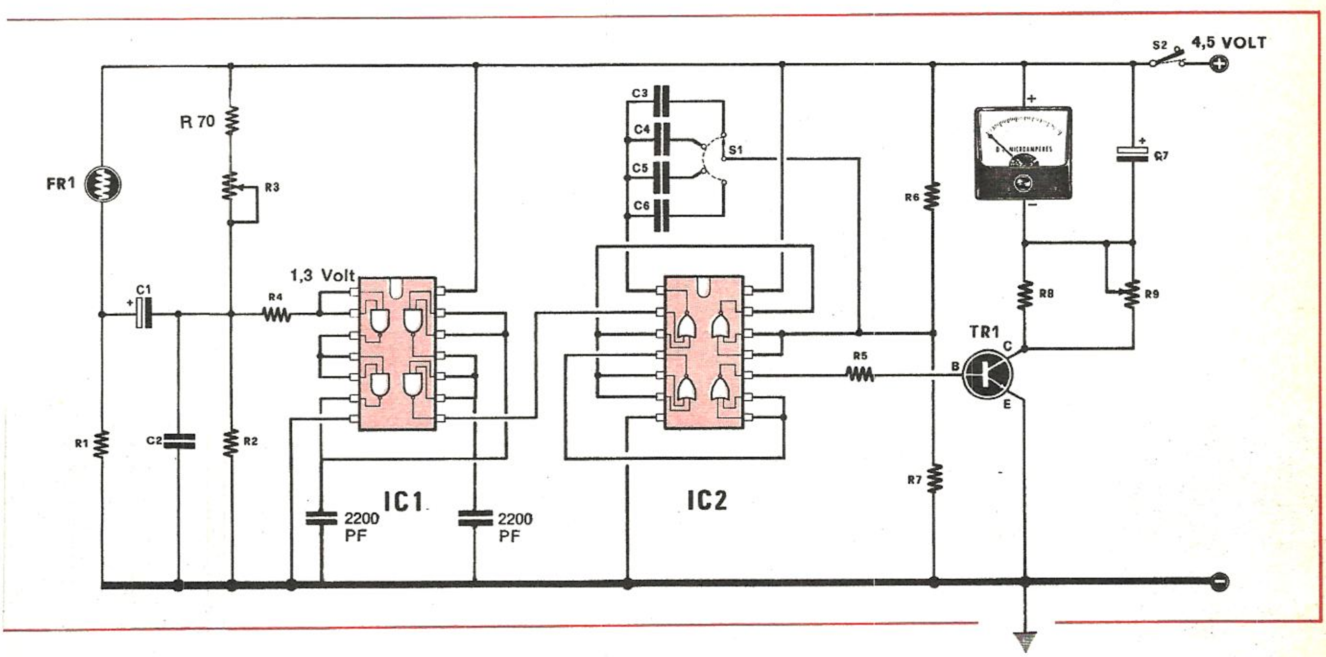
R1 = 1.000 ohm ½ watt
R2 = 330 ohm ½ watt
R3 = 4.700 ohm potenz.
R4 = 180 ohm ½ watt
R5 = 1.000 ohm ½ watt
R6 = 10.000 ohm ½ watt
R7 = 10.000 ohm ½ watt
R8 = 330 ohm ½ watt
R9 = 1.000 ohm trimmer
R10 = 47.000 ohm
C1 = 5 mF elettr. 10/15 volt
C2 = 100.000 pF polisterolo
C3 = 10.000 pF polisterolo
C4 = 22.000 pF polisterolo
C5 = 39.000 pF polisterolo
C6 = 82.000 pF polisterolo
C7 = 470 mF elettr. 10/15 volt
FR1 = fotoresistenza di qualsiasi tipo
IC1 = integrato SN. 7400
IC2 = integrato SN. 7402
TR1 = transistor BC107-BC171
S1 = commutatore 1 via 4 posizioni
S2 = interruttore di rete
mA = strumento da 500 microamper

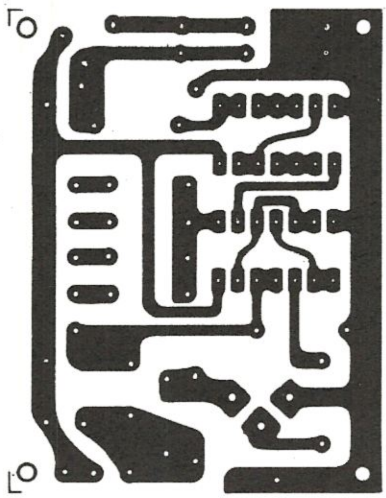


Questo tachimetro ha il pregio di poter misurare la velocità di corpi in movimenti anche alternati, come ad esempio il movimento di un seghetto. Per queste misure collocheremo la fotoresistenza ad un'altezza tale da poter ricevere la luce riflessa della lama ogni qualvolta questa raggiunge il limite superiore.

Volete conoscere il numero di giri al minuto del vostro trapano elettrico, la velocità di un albero motore, di un giradischi o di un qualsiasi altro corpo in movimento? Realizzate questo semplice tachimetro portatile

e PRECISO FOTOTACHIMETRO





In teoria ciò potrebbe sembrare assurdo, ma in pratica tale catena di invertitori ci permette di ottenere in uscita delle onde quadre con fronti di salita ripidi e decisamente marcati, di ampiezza costante, indipendenti dall'ampiezza del segnale applicato in entrata. Contemporaneamente si ottiene una alta immunità ai disturbi spurii e quindi indicazioni precise e attendibili.

Il segnale in uscita dall'integrato SN.7400 viene applicato ad un multivibratore monostabile, ottenuto sfruttando due nor dell'integrato SN.7402 (quadruplo nor a duplice entrata).

Questo circuito è indispensabile per aumentare la larghezza dell'impulso ad onda quadra e fissarlo ad un valore costante.

La larghezza dell'impulso è determinata, in questo circuito, dal valore del condensatore inserito sull'uscita del primo nor e dal partitore costituito dalle resistenze R6-R7. Questi valori determinano il numero di giri massimi con il quale è possibile raggiungere il fondo-scala dello strumento applicando in entrata un determinato numero di impulsi.

A titolo di esempio vi precisiamo che, impiegando un condensatore con capacità di:

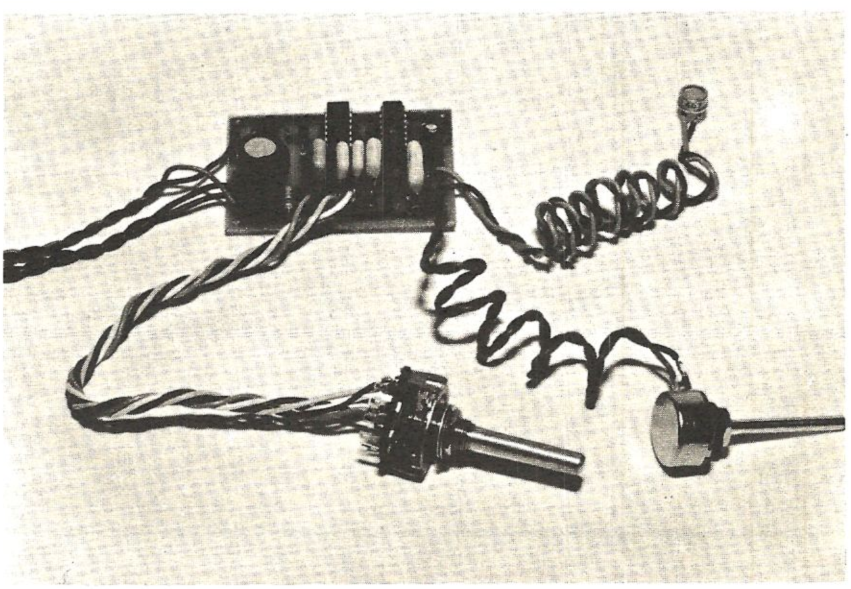
10.000 pF si raggiunge il fondo-scala a 24.000 g/m
22.000 pF si raggiunge il fondo-scala a 12.000 g/m
39.000 pF si raggiunge il fondo-scala a 6.000 g/m
82.000 pF si raggiunge il fondo-scala a 3.000 g/m

e questi sono appunto i condensatori da noi scelti per C3-C4-C5-C6 onde poter avere quattro posizioni rapportate in progressione geometrica e cioè:

1a. scala: 3.000x1= 3.000
2a. scala: 3.000x2= 6.000
3a. scala: 3.000x4=12.000
4a. scala: 3.000x8=24.000

Essendo la lettura lineare, il lettore potrà facilmente graduare la scala dello strumento, poiché se il fondo-scala corrisponde a 3.000 giri, su metà scala si avranno 1.500 giri, su un quarto di scala 750 giri e cosí via.

Il segnale ad onda quadra che esce dal multivibratore viene ora applicato a due inverter che otteniamo sfruttando i due nor, ancora inutiliz-



zati, dell'integrato SN.7402.

Dal piedino 10, tramite la resistenza R5, preleveremo gli impulsi ottenuti che verranno applicati alla base del transistor TR1, un comune NPN al silicio tipo BC171 o BC107 o similare.

Poiché gli impulsi in uscita risultano di polarità positiva, questi mettono in conduzione il transistor, facendo scorrere sul collettore una corrente che verrà letta sullo strumento.

Se l'albero motore che dobbiamo controllare ruota a velocità minima, gli impulsi che pervengono al transistor TR1 sono poco frequenti, quindi la corrente che scorre attraverso il collettore risulterà minima, se la velocità dell'albero aumenta, aumenta parimenti anche la frequenza degli impulsi, e di conseguenza aumenta la corrente sul collettore del TR1 facendo deviare la lancetta dello strumento verso il fondo-scala.

Il trimmer R9, che troviamo applicato in parallelo alla resistenza R8, serve per tarare lo strumento sulla prima portata, in modo da ottenere sul fondo-scala il valore massimo di giri desiderato.

Il condensatore elettrolitico C7 impedisce all'ago di vibrare alle minime velocità ed evita, nello stesso tempo, brusche oscillazioni provocate dalla variazione troppo repentina della velocità del motore.

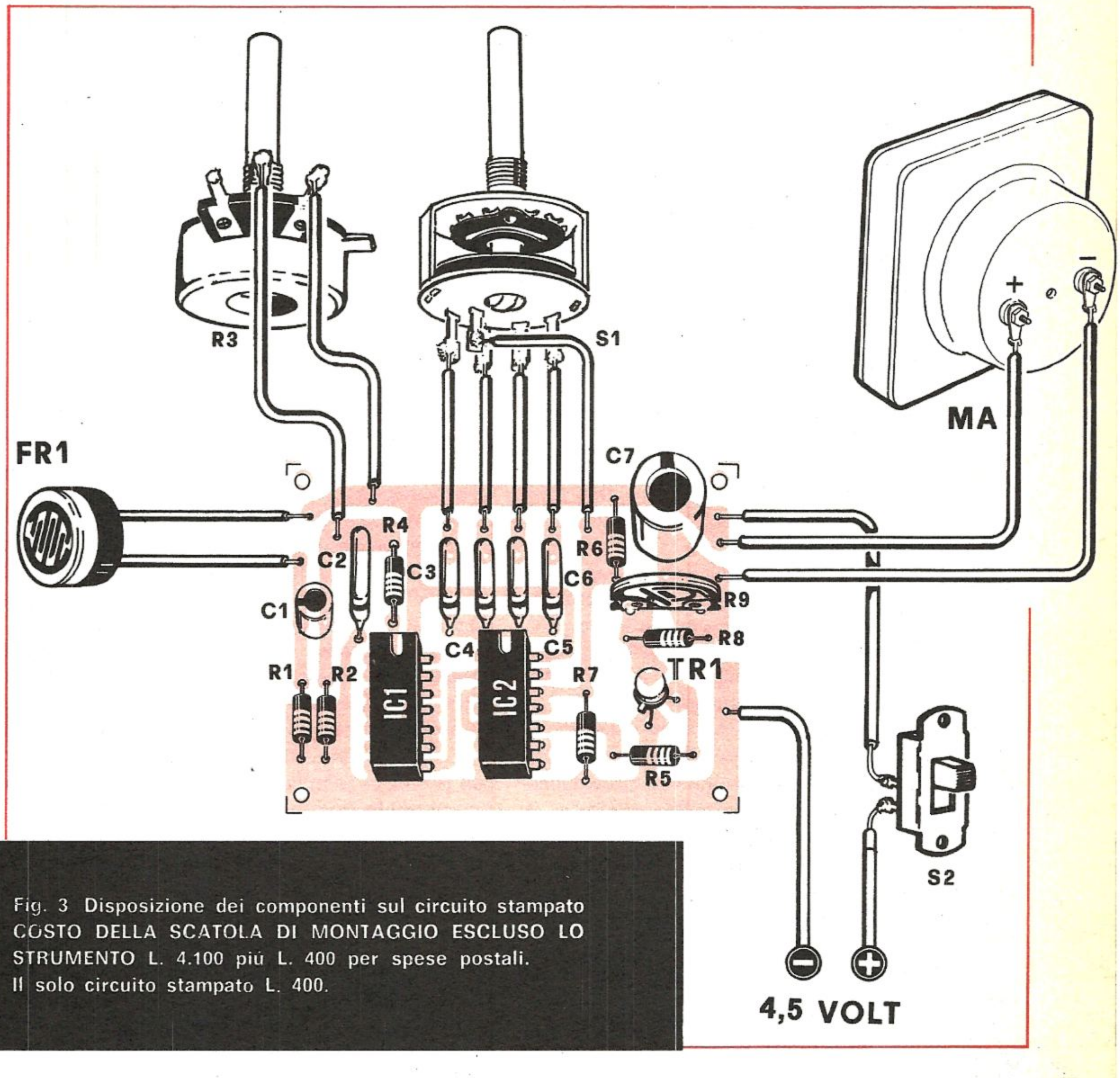


Fig. 3 Disposizione dei componenti sul circuito stampato
COSTO DELLA SCATOLA DI MONTAGGIO ESCLUSO LO STRUMENTO L. 4.100 più L. 400 per spese postali.
Il solo circuito stampato L. 400.

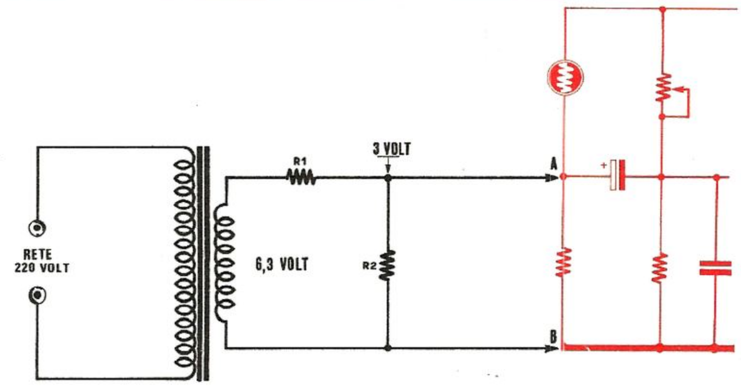


Fig. 4 Per tarare lo strumento sulla prima portata, cioè 3.000 giri al fondo scala, preleveremo da un secondario di un trasformatore una tensione di circa 5-6 volt 50 Hz. che la limiteremo a circa 3 volt con un partitore composto da due resistenze da 10.000 ohm (R1-R2). Questa tensione verrà quindi applicata tra i punti A-B.

La sensibilità dello strumento da impiegare per questo tachimetro dovrà risultare di 500 microamper fondo-scala; volendo, anche il comune tester può servire allo scopo.

Per l'alimentazione è sufficiente una pila da 4,5 volt; impiegando provvisoriamente, in fase di collaudo, un alimentatore stabilizzato, consigliamo di non superare i 5 volt per non mettere fuori uso gli integrati.

REALIZZAZIONE PRATICA

In fig. 2 vi presentiamo il circuito stampato in grandezza naturale. Su tale circuito troveranno posto tutti i componenti, come è visibile in fig. 3.

Per fissare gli integrati potremo saldarli direttamente sul circuito stampato, ma è una soluzione migliore utilizzare gli appositi zoccoli.

Quando tutti i componenti saranno collegati, il circuito potrà essere racchiuso entro una piccola scatola metallica dove, superiormente, troveranno posto l'interruttore di alimentazione generale, il potenziometro di sensibilità e lo strumento.

Frontalmente potremo fissare la fotoresistenza FR1, applicandole un piccolo tubo in funzione di « paraluce » per evitare che essa venga influenzata da fonti luminose diverse dalla riga o dal punto di vernice bianca che avremo applicato sull'albero in movimento.

Terminato il montaggio sarà necessaria una semplice taratura del trimmer R9 per poter ottenere, sulla prima portata, il numero di giri massimo stabilito, che noi abbiamo fissato al valore di 3.000 giri.

Per far questo sarà sufficiente, come vedesi in fig. 4, prelevare la tensione alternata a 50 Hz dal secondario di un trasformatore da 6,3 volt e ridurre tale tensione a circa 3 volt, con l'aiuto di un partitore di tensione composto da due resistenze da 10.000 ohm cadauna. Tale tensione verrà poi applicata in parallelo alla resistenza R1 del nostro tachimetro.

Sapendo che 50 Hz al secondo corrispondono in pratica a 3.000 giri (o impulsi) al minuto (ed infatti 50x60=3.000), noi regoleremo il trimmer R9 fino a far coincidere la lancetta dello strumento al fondo-scala.

Passando dalla prima portata alla seconda (6.000), per la misurazione di 3.000 giri, la lancetta dovrà portarsi esattamente a metà scala; se cosí non fosse è logico che si dovrà intervenire sulla capacità del condensatore che, per la sua tolleranza, non corrisponde al valore richiesto. Sperimentalmente si procederà alla correzione, applicando in parallelo un piccolo condensatore da 1.000 pF se lo strumento indicherà valori piú bassi, o sostituendolo con uno di capacità inferiore se indicherà valori in eccesso.

La stessa operazione va poi ripetuta per le restanti portate.

Il potenziometro R3 permette il controllo della sensibilità e va regolato di volta in volta a seconda della luce ambientale.

Se dovete trasformare una tensione continua di 12 volt in una tensione alternata di 220 volt 50 Hertz per alimentare lampade fluorescenti, apparati radio ecc., realizzate questo circuito in grado di fornire una potenza di 25÷30 watt.

CON 12 volt CC 220 VOLT in alternata a 50 HERTZ



Si ha spesso necessità di convertire una tensione continua, prelevata da una comune batteria di auto, in una tensione alternata di 120 o 220 volt: tale tensione dovrà però avere la stessa caratteristica di quella della rete domestica, e cioè, elevata stabilità in frequenza.

Con tale trasformazione, coloro che si dedicano al campeggio avranno la possibilità di far funzionare, con la batteria della propria auto, rasoi elettrici e motorini in CA per giradischi e accendere lampade fluorescenti e, senza dover modificare il circuito di alimentazione, potranno inoltre alimentare piccoli trasmettitori a valvole che in condizioni normali vengono alimentati direttamente dalla rete.

Se poi questo convertitore deve servire per ottenere dal suo secondario tensioni alternate di 15÷16 volt anziché di 120 o 220 volt sarà sufficente avvolgere il secondario stesso con un numero minore di spire.

A questo punto qualche lettore potrà chiedersi a cosa possa servire un cosí basso valore di tensione alternata; chi appartiene alla numerosa schiera dei radioamatori tale domanda appare superflua in quanto già da tempo questi erano alla ricerca di uno schema per poter alimentare direttamente i loro apparati transistorizzati, ricevitori o ricetrasmettitori, con la batteria della propria auto.

Fino ad ora chi aveva tentato di alimentare con i 12 volt della batteria i propri apparati, come era prevedibile, si sarà trovato con i transistor bruciati e l'amarezza di non saperne la causa.

Ed essa in verità è alquanto semplice; infatti la tensione che si ottiene da una batteria d'auto non risulta costante sui 12 volt, come si potrebbe supporre, ma varia notevolmente, potendo raggiungere come abbiamo potuto constatare su alcuni tipi di vetture, anche i 16 volt.

In queste condizioni i transistors risultano sovralimentati e, se il QS0 si protrae nel tempo specie quando si viaggia a tutto gas si corre il serio pericolo di bruciarli.

Realizzando un convertitore CC/CA che ci dia in uscita una tensione di circa 16 volt, raddrizzando tale tensione per renderla nuovamente continua e facendo seguire il tutto ad un alimentatore stabilizzato, noi avremo la matematica certezza di ottenere una tensione in uscita perfettamente stabilizzata sui 12 volt, anche se la tensione fornita dalla batteria della vettura può avere variazioni da un minimo di 10 ad un massimo di 16 volt.

Ecco quindi l'utilità di questo progetto da noi provato e collaudato, e che riteniamo della massima importanza perché riuscirà finalmente a risolvere questo ed altri problemi.

Abbiamo visto quanto sia importante la stabilità di frequenza per alimentare degli apparati.

Sappiamo anche che un convertitore CC/CA difficilmente viene comandato da un circuito pilota adeguato, per cui non solo si hanno varia-

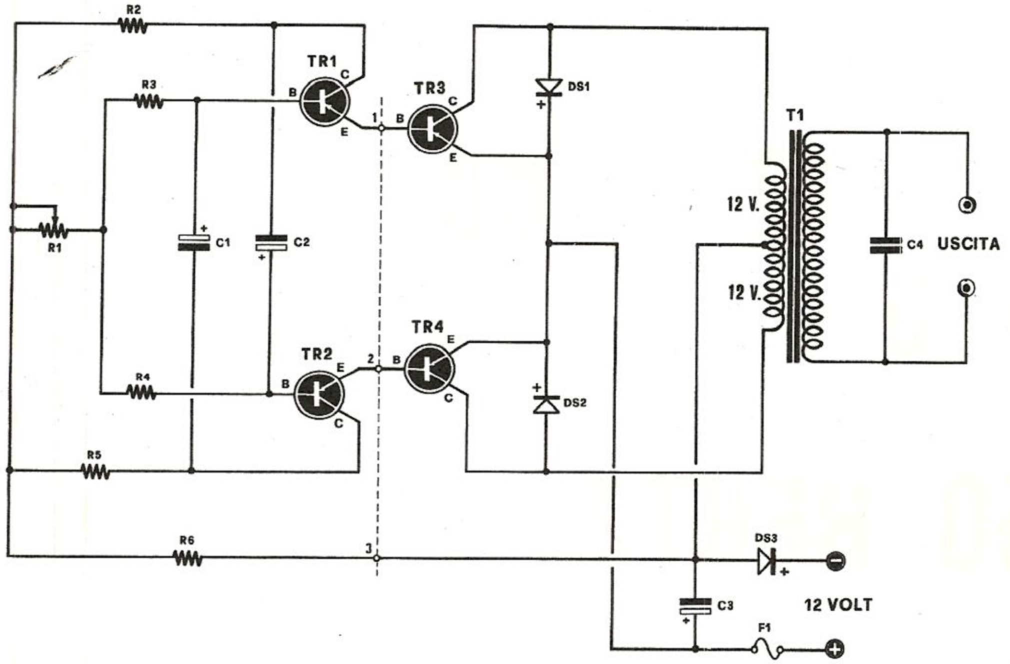


Fig. 1 Componenti.

R1 = 470 ohm trimmer
R2 = 39 ohm 1/2 watt
R3 = 1.000 ohm 1/2 watt
R4 = 1.000 ohm 1/2 watt
R5 = 39 ohm 1/2 watt
R6 = 33 a 220 ohm 2 watt (vedi articolo)
C1 = 10 mF elettr. 25/30 volt
C2 = 10 mF elettr. 25/30 volt
C3 = 470 mF elettr. 25/30 volt
C4 = 0,47 mF polisterolo 400 volt
DS1-DS2 = diodi al silicio da 100 volt 1 amper EM503-EM504-EM513
DS3 = diodo al silicio da 50 volt 15 amper
TR-TR2 = transistor PNP BFX41, 2N29 04A-BFY64
TR3-TR4 = transistor PNP tipo ASZ18
T1 = trasformatore da 30 watt
F1 = fusibile da 4 amper

zioni di frequenza al variare del carico ma anche variazioni al variare della tensione di alimentazione.

Nel realizzare questo convertitore, si è tenuto conto di tali esigenze ed abbiamo fatto in modo di poter disporre di un circuito oscillatore indipendente per pilotare lo stadio di potenza che alimenta il primario del trasformatore elevatore.

Nello studio di questo convertitore è stato scelto come circuito pilota un multivibratore astabile, noto per la sua sicurezza di funzionamento, per la stabilità di frequenza e la semplicità di realizzazione.

Infatti la frequenza di commutazione di un multivibratore astabile è in funzione della costante di tempo, determinata dalle « capacità » e « resistenze » di ogni singolo stadio, indipendenti pertanto entro certi limiti, dalle variazioni di tensione.

CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico di questo convertitore appare in fig. 1. In questo schema i due transistors indicati con le sigle TR1 e TR2 constituiscono il multivribratore astabile cui abbiamo accennato prima. Poiché la tolleranza dei condensatori elettrolitici (C1 e C2) è sempre enorme, potendo in certi casi raggiungere il 60% e più, si è dovuto applicare un trimmer (R1) per poter tarare, in fase di messa a punto, la frequenza di lavoro sul valore da noi richiesto, cioè sui 50 Hz. Come transistors si sono impiegati dei PNP tipo BFX41 o 2N2904/A della Philips, ma qualsiasi altro transistor di media potenza, che possa sopportare sul collettore una corrente di circa 1 amper, può benissimo servire allo scopo.

Noi ad esempio, abbiamo provato ad inserire dei BFY64 ottenendo gli stessi risultati.

Come si può constatare, gli emettitori di questi due transistor risultano collegati direttamente alle basi dei transistor TR3-TR4, due PNP di potenza tipo ASZ18 collegati in controfase su un primario di un trasformatore di alimentazione da 30-35 Watt, provvisto di un primario 12+12 volt e di un secondario 220 volt.

Tale accoppiamento diretto tra pilota e transistors finali di potenza, è stato scelto per ottenere un elevato rendimento, che non si sarebbe potuto ottenere se avessimo adottato per l'accoppiamento dei partitori resistivi.

Il diodo DS3, che noi troviamo applicato in serie al filo di alimentazione negativo, evita nell'eventualità di una distrazione, di collegare la tensione dei 12 volt con polarità opposta a quella richiesta dal circuito; serve quindi ad impedire di mettere fuori uso i transistors.

Infatti se la polarità non corrisponde a quella richiesta LA TENSIONE non potrà mai giungere al circuito convertitore. Poiché l'alimentatore, per erogare la sua massima potenza, necessita di una corrente di alimentazione di circa 3 amper, questo diodo dovrà risultare in grado di sopportare almeno 10-15 amper su 50 volt.

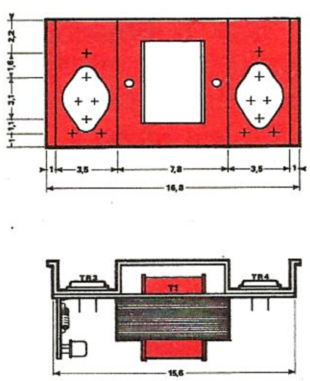
REALIZZAZIONE PRATICA

Questo progetto, realizzato dal nostro collaboratore Sig. Romano Saverio di Montegliano (Udine), è stato da noi collaudato, nel nostro laboratorio, per poter offrire, come sempre, al lettore le dovute garanzie di funzionamento.

Al progetto originario, che ci è stato inviato dal nostro collaboratore, abbiamo apportato delle lievi varianti per maggiorarne le caratteristiche; inoltre considerata la difficoltà di reperire in molte città dei transistor BFX41, abbiamo provato lo stesso circuito sostituendo TR1-TR2 con transistors NPN tipo 2N1711 e TR3-TR4 con dei 2N3055, ottenendo un identico risultato.

Ovviamente nel modificare tutti i transistors con dei NPN in sostituzione dei PNP, occorrerà invertire di polarità l'alimentatore (il negativo andrà in questo caso collegato agli emettitori di TR2-TR4 e il positivo a DS3, facendo naturalmente attenzione anche alla polarità dei tre condensatori elettrolitici e dei tre diodi).

Nel montaggio abbiamo seguito la stessa impostazione meccanica visibile nella foto; tale impostazione ci è sembrata geniale anche se per fare



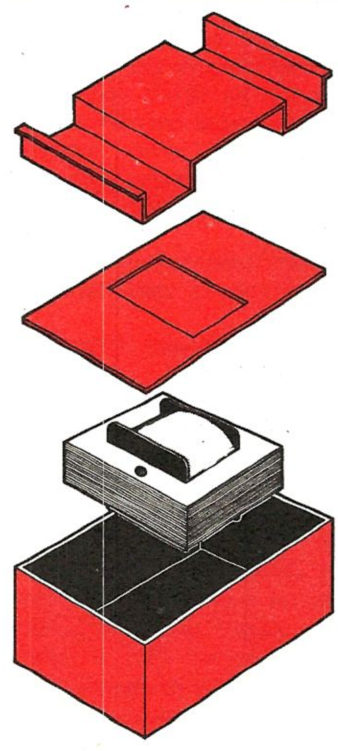


Fig. 2 Il nostro collaboratore per applicare tutto il convertitore entro una scatola Teko mod. P3 ha usato la soluzione visibile in questo disegno. Ricordiamo al lettore che i due transistor di potenza TR3-TR4 dovranno risultare isolati dal supporto in alluminio che funge anche come aletta da raffreddamento.

questo siamo stati limitati dalle dimensioni del trasformatore di alimentazione.

Il tutto viene racchiuso entro una scatola TEKO-P3 reperibile presso i negozi GBC; comunque nulla impedisce al lettore di adottare una soluzione diversa da quella prospettata purché si rispetti la superficie minima della lamiera che funge da sostegno ai transistors di potenza TR3-TR4. Sul circuito stampato di figura troverà posto il circuito del multivibratore astabile; consigliamo di dedicare particolarmente attenzione alla polarità dei condensatori elettrolitici, che dovranno risultare invertiti soltanto se al posto di TR1-TR2 useremo dei transistors tipo 2N1711.

I transistorsi di potenza verranno invece fissati sulla lamiera di alluminio piegata ad U, non dimenticando di applicare, sotto di questi, le apposite rondelle isolanti con i relativi miche, onde evitare che il metallo del transistor venga a contatto con la lastra di alluminio che funge anche da aletta di raffreddamento (controllare prima di dare corrente, che effettivamente i transistors risultino isolati).

Sempre su questa lastra come è visibile nella foto, troveranno posto le quattro boccole (due per l'entrata dei 12 volt, due per l'uscita dei 220 volt), l'interruttore di rete ed il fusibile.

Per il trasformatore si potrebbe impiegare qualsiasi trasformatore, di alimentazione che disponga di un avvolgimento da 220 volt - 100 - 150 mA e di un secondo da 12+12 volt 4A.

Poiché in commercio risulterà difficile reperire un trasformatore con queste caratteristiche, il lettore dovrà necessariamente autocostruirselo.

I dati richiesti per questo trasformatore risultano i seguenti:

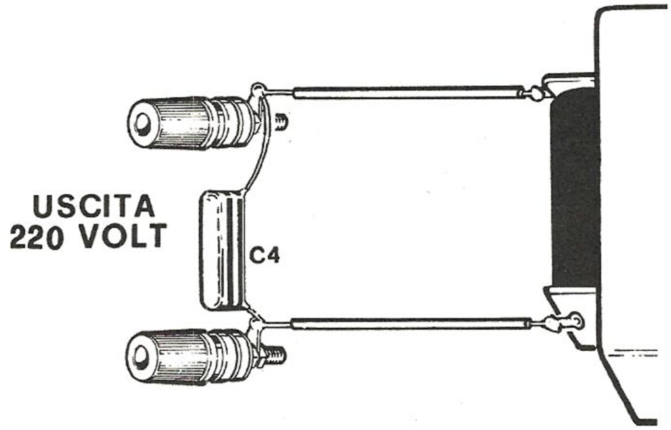
Nucleo: 7 cmq (trasformatore da 30 watt).

Spire primaria (12+12 volt): 90+90 spire con filo Ø 1,2 mm.

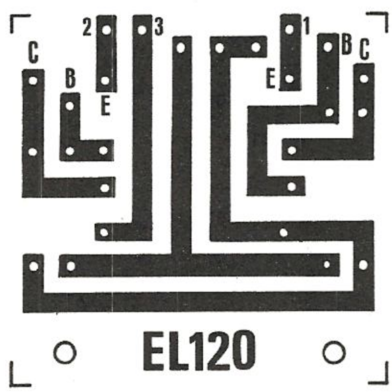
Spire secondaria (220 volt): 1720 spire con filo Ø 0,25 mm.

E' consigliabile, avvolgendo questo trasformatore, che l'avvolgimento dei 12 volt risulti bifilare: si dovranno cioè avvolgere parallelamente i due avvolgimenti con filo da 1,2 mm in modo che la lunghezza dei due fili risulti perfettamente identica, e cosí dicasi anche per la resistenza ohmica dei due avvolgimenti.

Nell'avvolgere i due fili bifilari ricordatevi che dei due capi d'inizio uno va al collettore di un transistors (ad esempio TR3) e l'altro va al negativo, mentre dei due fili terminali un capo andrà al collettore dell'altro transistors (nell'esempio riportato TR4) e l'altro al negativo di alimentazione.



Fi. 3 In basso. Circuito a grandezza naturale del circuito utile a ricevere i componente del multivibratore astabile.



In poche parole i due avvolgimenti dovranno risultare in fase, diversamente in uscita non otterremo alcuna tensione.

Per maggior sicurezza si potrebbe collegare ad esempio sul secondario la tensione di 220 volt e quindi mettere in serie i due avvolgimenti primari fino a quando non leggeremo, sui due fili che andrebbero collegati ai collettori di TR3-TR4, il valore di 20-24 volt.

Se i due avvolgimenti non risulteranno in fase non otterremo alcuna tensione.

Per il secondario abbiamo indicato un solo avvolgimento che dovrebbe fornirci in uscita 220 volt; anche qui suggeriremmo di realizzare un secondario con più prese, ad esempio 220-230-210, in modo da poter supplire ad un eventuale maggior rendimento del trasformatore o dei transistors finali.

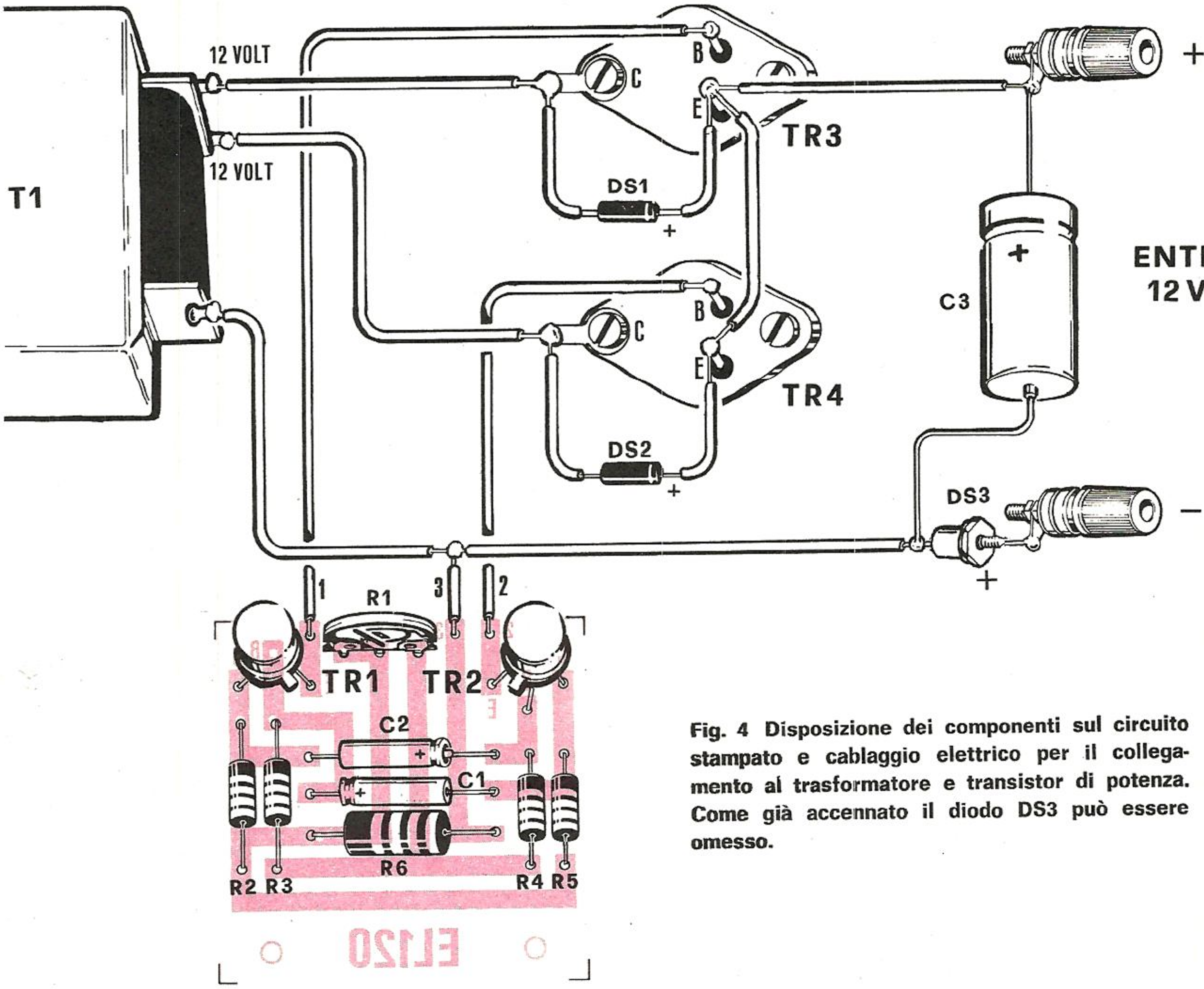


Fig. 4 Disposizione dei componenti sul circuito stampato e cablaggio elettrico per il collegamento al trasformatore e transistor di potenza. Come già accennato il diodo DS3 può essere omesso.

Le spire sul secondario risultano 7,8 per volt per cui volendo ottenere una tensione maggiore o minore da quella da noi realizzata sarà sufficente moltiplicare questo numero per la tensione voluta. Chi ad esempio volesse costruire questo convertitore per ottenere sul secondario 16 volt dovrebbe semplicemente avvolgere 124 spire (7,8 x 16 = 124).

La potenza massima prelevabile da questo convertitore si aggira sui 20-25 watt.

Le dimensioni del nucleo non sono critiche, per cui possono variare anche notevolmente (per eccesso) rispetto a quanto da noi indicato.

TARATURA FINALE

Una volta terminato, il convertitore funzionerà immediatamente, comunque non potremo essere certi che questo riesca a fornirci la massima potenza e alla frequenza desiderata, cioè a 50 Hz. Poiché è il trimmer R1 che ci determina la frequenza, e a seconda della posizione assunta il multivribratore astabile può oscillare da 30 a circa 100 Hz, difficilmente questo si troverà ruotato sul valore desiderato, considerando che a determinare la frequenza d'oscillazione influisce anche la tolleranza dei condensatori elettrolitici C1 e C2.

Quindi una delle operazioni da compiere una volta terminato di montare questo convertitore, sarà quella di regolare questo trimmer per far oscillare il multivibratore sui 50 Hz.

In secondo tempo bisognerà regolare sperimentalmente il valore della resistenza R6 per poter ottenere la massima tensione alternata in uscita, con il minor assorbimento.

Per la prima operazione, cioè la regolazione del trimmer R1, risulterebbe necessario un oscilloscopio, per poter confrontare la frequenza di rete con quella fornita dal convertitore.

Chi avesse costruito il nostro frequenziometro a lettura diretta, presentato sul N. 14 a pag. 1084. potrà con questo leggere direttamente la frequenza.

In caso contrario si potrà agire in via sperimentale cioè alimentando un giradischi provvisto di un disco stroboscopico e regolando R1 fino a vedere le linee del disco fermo.

Per apparecchiature cui la frequenza non è un valore determinante, ad esempio nel caso la tensione venga utilizzata per alimentare lampade fluorescenti, che la frequenza risulti di 50-60 o 90 Hz, non ha nessuna importanza. Regolata la frequenza, si dovrà ora cercare di ottenere sull'uscita la massima tensione alternata, con un minimo di assorbimento.

Per ottenere questo sarà sufficente collegare un voltmetro AC sui terminali di uscita di T1, inserire in serie all'alimentazione dei 12 volt un tester sulla portata 1 amper fondo scala, quindi inserire provvisoriamente delle resistenze da 33-47-82-100-150-180-220 ohm 1 Watt, scegliendo tra questi valori quello che facendo assorbire meno al convertitore, sarà in grado di fornirci la massima tensione sul secondario T1.

In sostituzione di queste resistenze si potrà provvisoriamente collegare un trimmer a filo da 200 ohm, ruotarlo, e ottenuto quanto desiderato, misurarne la resistenza e quindi sostituirlo con la relativa resistenza fissa.

E' consigliabile, dopo aver saldato R6 del valore richiesto, ricontrollare la frequenza di oscillazione e ritoccare RI se necessario.

Dopo di che il nostro convertitore è già pronto per l'uso della corrente prelevata sul secondario a 220 volt: ma sapendo che questi dati possono variare notevolmente non solo in funzione dei transistors impiegati, se PNP o NPN, ma come abbiamo potuto constatare anche in funzione del « beta » dei transistors inseriti nel circuito preferiamo fruire soltanto qualche dato approssimativo.

In linea di massima possiamo dare al lettore dei valori indicativi di assorbimento che potranno essere di valido aiuto in fase di messa a punto.

La corrente minima assorbita dal convertitore in assenza di carico, può variare, a seconda dei transistors impiegati, da un minimo di 0,5 amper a 1 amper massimo.

Al massimo assorbimento sul secondario, cioè 100-150 mA su 220 volt, la corrente assorbita

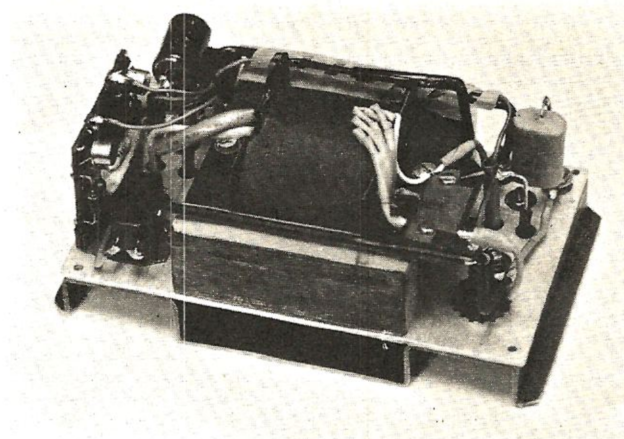


Fig. 5 In questa foto è visibile il cablaggio interno del convertitore. Si noti come sulla sinistra il circuito stampato del multivibratore astabile risulti fissato verticalmente.

dal primario può variare da un minimo di 2,8 a 3,4 amper assorbendo sul secondario correnti intermedie, ad esempio 50-60 mA, anche la corrente assorbita dal primario risulterà proporzionale, e potrà aggirarsi in linea di massima su valori di 1,5÷2 amper.

Con questo progetto riteniamo di avervi indicato come si possa, partendo da una tensione continua di 12 volt, ottenere tensioni alternate (o continue previo raddrizzamento) superiori a quella di alimentazione.

Modificando il numero delle spire primarie del trasformatore di alimentazione della metà rispetto a quelle da noi indicate, e variando la capacità dei condensatori elettrolitici C1 e C2 si potrà adottare lo stesso schema per tensioni di 6 volt.

MATERIALE NECESSARIO ALLA REALIZZAZIONE

Per realizzzare questo convertitore noi possiamo fornire al lettore il solo circuito stampato a L. 250.

Per il trasformatore non abbiamo trovato nessuna Ditta che si s ia presa l'impegno di realizzarcelo a causa dei continui scioperi in atto.

SERGIO CORBETTA

20147 MILANO - Via Zurigo, 20 - Tel. 41.52.961

Scotchcal®

FOTOSENSIBILE

Eseguitele voi stessi

Scotchcal®

« Metal Label » e « Plastic Label »

per le vostre etichette in metallo o plastica anche in esemplare singolo

« SCOTCHCAL » Metal Label e Plastic Label sono sottili fogli di alluminio o di plastica, autoadesivi, ricoperti da una speciale emulsione fotosensibile, che permettono di realizzare rapidamente etichette autoadesive in piccole serie o esemplari unici.

ESEMPI D'USO

Esecuzione di etichette, diagrammi, istruzioni sinottiche, segnali, prototipi, schemi di cablaggio, piani di ingrassaggio, contrassegni di identificazione, istruzioni di manutenzione, quadranti di strumenti, pannelli frontali di apparecchiature elettroniche, ecc. con caratteristiche nettamente PROFESSIONALI.

CARATTERISTICHE

- Rapidità, facilità ed economia di esecuzione.
- Manipolazione in luce ambiente.
- Assenza di bagni chimici di sviluppo
- Stabilità dimensionale.
- Supporti metallici (alluminio) o plastici (poliestere) autoadesivi.
- Quattro colori disponibili (rosso-nero-blu-verde).
- Quattro formati disponibili (da mm. 254 x 305 a mm 610 x 1220).
- Minimo spessore (da mm 0,08 a mm 0,23).
- Ottima resistenza delle etichette realizzate: il tipo in alluminio nero ha una resistenza minima di 3 anni all'aperto.
- Resistenza alle alte e basse temperature (da—54 °C a +121 °C).
- Ottima resistenza agli agenti chimici, olii e solventi.
- Autoestinguenti.
- Rispondenti alle norme MIL-P-6906.
- Stampa a contatto da un originale positivo o negativo eseguito su trasparente.
- Minima attrezzatura necessaria: lampada a raggi U.V. - al quarzo jodio - di Wood - ad arco - macchina eliografica, ecc.

VASTA GAMMA MATERIALI E APPARECCHIATURE PER LA PREPARAZIONE DI PROTOTIPI E PICCOLE SERIE CIRCUITI STAMPATI.

■ **Catalogo a richiesta.**

L'accensione a scarica catodica potevamo presentarvela 10 mesi fa, ma noi di Nuova Elettronica desideriamo che, qualsiasi progetto, non venga mai pubblicato se prima non sia stato sottoposto ad un severo collaudo.
Abbiamo perciò preferito farvi attendere, ma offrirvi un progetto valido e sicuro. Se facessimo, come fanno altre riviste, dopo soli 5 minuti di funzionamento al banco, saremmo, stati pronti per la stampa. Saremmo usciti prima, avremmo speso meno tempo e denaro, ma vi avremmo ingannato, poiché le modifiche necessarie per migliorare questo progetto si sono potute effettuare solo dopo averlo collaudato non su una, ma su dieci e piú vetture e non per 10 Km, ma per 10.000-30.000 e piú Km.

ACCENSIONI ELETTRONICHE

Se confrontiamo le caratteristiche delle prime autovetture con quelle che vediamo circolare tutti i giorni, possiamo constatare che molto si è fatto per migliorarne le caratteristiche e le prestazioni.

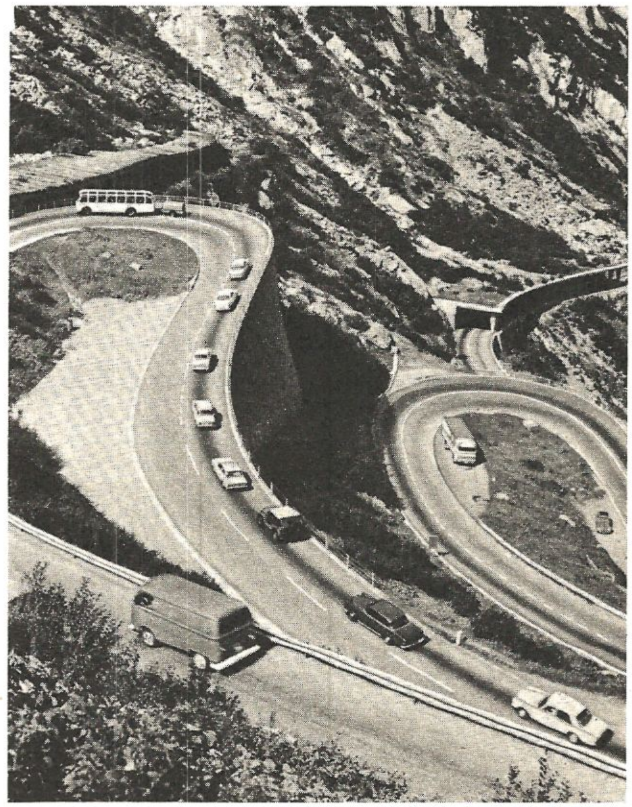
Le prime auto superavano si e no i 40 km. orari, e questa velocità, per quei tempi, era considerata spericolata; oggi anche la piú modesta delle autovetture raggiunge con facilità i 100 km. orari, e non sono poche le vetture che hanno velocità massima superiore ai 140-150 km. all'ora.

Per ottenere questo è stato necessario migliorare tutta la meccanica, studiare e realizzare un disegno aerodinamico della carrozzeria, migliorare i carburanti onde adattarli alle esigenze dei nuovi motori e, di riflesso, apportare le necessarie migliorie ai freni, alle gomme e a tutte le parti meccaniche soggette a sollecitazioni in modo da rendere piú stabile e piú sicura la guida.

Se tecnici ed ingegneri possono ora vantarsi di aver raggiunto, dal punto di vista meccanico, il meglio di quanto di poteva ottenere, non altrettanto può dirsi per quello che riguarda la parte elettrica, e con questo riferiamo specialmente al sistema per l'accensione, entro la camera di scoppio, della miscela aria-benzina, poiché, per il resto qualche progresso è stato fatto.

Infatti la dinamo è ora sostituita da un alternatore, i fanali, una volta ad acetilene o a petrolio,o sono oggi sostituiti da moderne lampade allo jodio, le frecce direzionali sono state soppiantate dai moderni lampeggiatori e cosí via.

L'accensione invece non ha subito alcun miglioramento ed è rimasta la stessa che usavano i nostri nonni nelle loro poderose spyder da 40 km. all'ora, malgrado se ne conoscano piú difetti che pregi.



Nella foto, otto delle nostre vetture impiegate per il collaudo dell'accensione a scarica catodica sulla faticosa salita del S. Gottardo (Svizzera) dove al termine raggiungeranno i 2.473 metri d'altezza (Passo del Gran S. Bernardo).



Per le prove di consumo e ripresa, un'équipe di collaudatori hanno per mesi e mesi percorso le varie autostrade d'Italia fornendoci in continuità tutti i dati necessari per poter ad ogni modifica che apportavamo confrontare i risultati.

Per le velocità di una volta l'accensione tradizionale esplicava perfettamente la propria funzione, ma oggi le velocità, e di conseguenza il numero di giri del motore, sono aumentate e la potenza della scintilla risulta insufficiente ad incendiare completamente la miscela aria-benzina contenuta nella camera di scoppio. Di conseguenza una parte del carburante esce incombusto dal tubo di scappamento, e si ottiene perciò un maggior consumo di benzina con relativa diminuzione del rendimento del motore.

In un motore a media cilindrata, affinché la miscela bruci completamente nella camera di scoppio, occorre che sugli elettrodi della candela sia presente una tensione minima di 20-25.000 volt; aumentando il volume della cilindrata, la tensione dovrebbe risultare ancora maggiore per ottenere una scintilla piú potente ed adatta ad incendiare una quantità maggiore di miscela.

In pratica sia sulla comune 500, sia sul bolide da 2.000 cc troviamo la stessa bobina, e poiché la tensione di alimentazione della batteria risulta standardizzata a 12 volt, la potenza scaricata sulla candela rimane inalterata.

Ovviamente si è cercato di limitare tale inconveniente costruendo bobine maggiorate, ma queste presentano un altro inconveniente: la tensione applicata sulle candele non rimane costante al variare del numero dei giri, ma risulta massima a basso numero di giri, riducendosi proporzionalmente con l'aumentare della velocità.

Ciò significa che a 5.000 giri la tensione può scendere a 10.000-12.000 volt dai 25.000 volt massimi, e per numero di giri superiori calare addirittura sotto il valore dei 10.000 volt.

Per ottenere il massimo rendimento avremmo invece necessità di avere una condizione contraria, e cioè 25.000 volt a basso numero di giri e 40.000 volt o piú al massimo numero di giri se utilizziamo benzina, mentre se utilizziamo gas liquido sarebbero necessari 40.000 volt, specialmente in inverno, anche per la messa in moto.

Riassumendo, l'accensione tradizionale presenta questi inconvenienti:

1) Impossibilità di garantire la completa combustione della miscela aria-benzina al massimo numero dei giri, quindi aumento del consumo e riduzione della potenza.

2) Impossibilità di ottenere partenze immediate a freddo, specialmente per vetture alimentate a gas liquido.

3) Diminuzione della potenza della scintilla all'aumentare del numero dei giri, con relativa diminuzione della elasticità e della ripresa della vettura.

4) Consumo esagerato delle puntine dello spinterogeno.

Per ovviare a questi inconvenienti non poche industrie hanno incaricato il proprio laboratorio di ricerca a dedicarsi alla soluzione di questi problemi e, con l'apparire dei primi transistor di potenza, si realizzarono le prime accensioni « transistorizzate » nelle quali il transistor, come si vede in fig. 1, veniva impiegato come semplice commutatore elettronico.

Con tale sistema era possibile far scorrere sul primario della bobina AT una corrente alquanto elevata senza ciò pregiudicasse l'integrità delle puntine dello spinterogeno.

Come è possibile vedere nello schema esemplificato da noi presentato in fig. 1, le puntine servivano solo ad interrompere la corrente di base di un transistor pilota, quindi una corrente inferiore ai 50 mA, contro i 6-8 amper necessari per il primario della bobina AT.

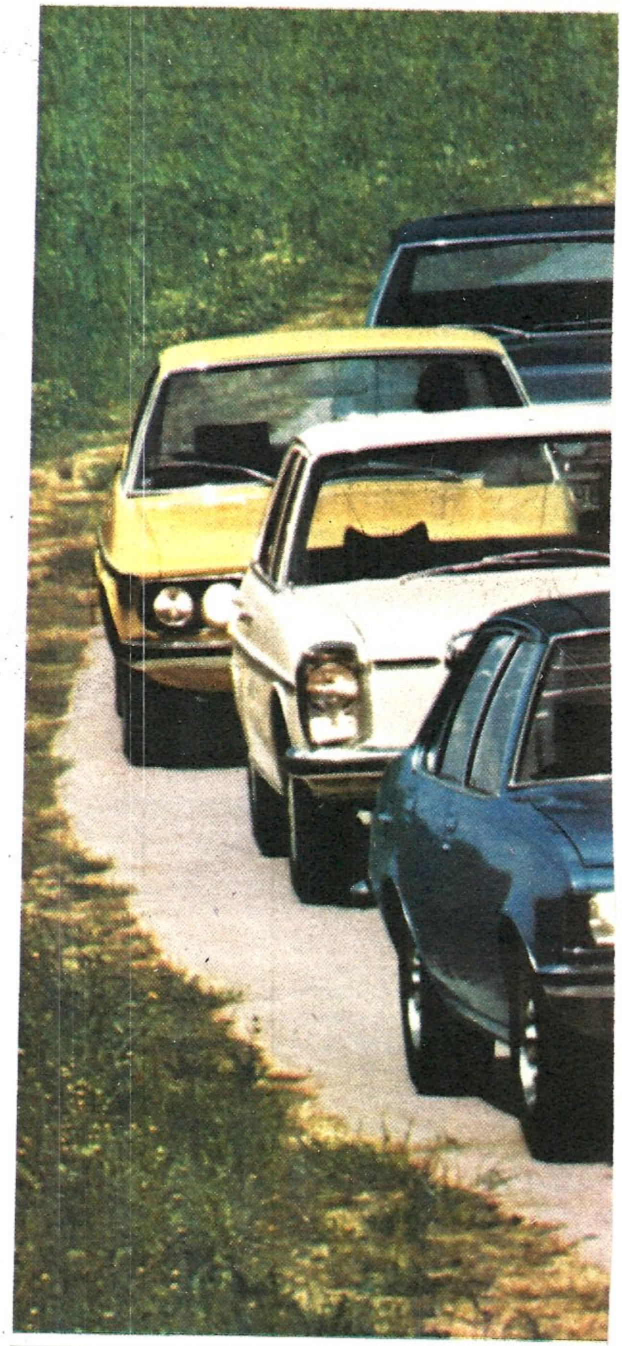
Con tale accensione si poteva aumentare la potenza della scintilla riducendo notevolmente il consumo delle puntine platinate, ma non si risolveva ancora totalmente il problema.

Con l'uscita dei diodi SCR si realizzò in America la prima accensione a « scarica capacitiva », conosciuta anche con il nome di « scarica impulsiva » e questa in effetti è, fino a ieri, l'accensione piú perfetta tra quelle realizzate.

Il principio di funzionamento è già conosciuto dai nostri lettori, per aver noi stessi presentato, su questa rivista, tre progetti di tali accensioni.

Per coloro che non ne fossero a conoscenza l'accensione a scarica capacitiva è composta da un convertitore CC/AC in grado di elevare la tensione della batteria da 12 a 350-450 volt, e tale tensione viene impiegata per caricare un condensatore da 0,5 a 1 mF.

Il diodo SCR viene utilizzato come interruttore per scaricare sul primario della bobina AT la carica capacitiva immagazzinata dal condensatore, ottenendo cosí sul secondario una AT di circa



Le macchine con cilindrata superiore ai 1.000 cmc. noteranno subito elevati miglioramenti. La velocità massima aumenterà di un minimo del 10%, la ripresa risulterà impressionante, e tutto questo con una riduzione del consumo di carburante.



Tutte le vetture impiegate per le prove, hanno percorso gli stessi itinerari, prima con l'accensione normale, poi con quella capacitiva; infine con quella catodica per poterne valutare la differenza.

40.000 volt costanti sia al minimo che al massimo numero di giri.

Possiamo allora cosí riassumere i vantaggi della accensione a scarica capacitiva:

1° - Facilità di partenza a freddo anche con impianti a gas liquido

2° - Aumento della velocità del motore e della ripresa

3° - Garanzia della completa combustione della miscela con conseguente riduzione dei gas nocivi incombusti

4° - Riduzione del consumo di carburante (la miscela brucia al completo, aumenta la potenza del motore quindi, viaggiando ad una certa velocità, occorre minor benzina)

6° - Eliminazione della necessità di controllare periodicamente le puntine dello spinterogeno in quanto la corrente che attraversa le puntine si riduce a 100-200 mA contro i 4-6 amper richiesti da un'accensione tradizionale

6° - Aumento della vita delle candele che vengono tenute costantemente pulite

7° - Scarica della scintilla rapida e potente che si produce anche con candele non perfettamente pulite.

Si potrebbe perciò affermare che tale accensione ha eliminati praticamente tutti i difetti presenti nell'accensione tradizionale e coloro che hanno avuto modo di installarla sulla propria auto hanno già da tempo potuto apprezzarne i notevoli benefici.

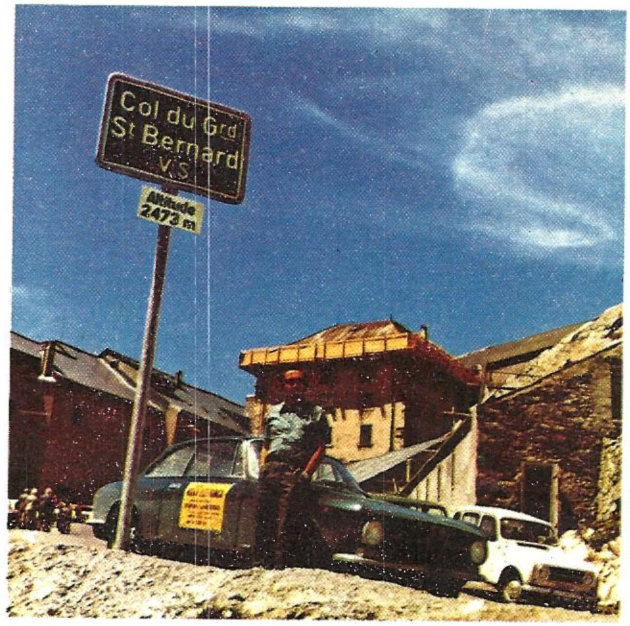
Purtroppo, come sempre accade, le industrie, per poter vendere più esemplari di una ditta concorrente, immettono sul mercato accensioni elettroniche a scarica capacitiva che non hanno nemmeno lontanamente le caratteristiche che dovrebbe invece presentare una accensione elettronica degna di tale nome.

Tanto per fare un esempio una accensione a scarica capacitiva, per poter ottenere dal condensatore la potenza minima richiesta, pari cioè a 0,80 Joule dovrebbe avere un convertitore capace di erogare come minimo 25-26 watt, ma nella maggioranza dei casi, se smontiano una accensione elettronica, troviamo un trasformatorino in ferroxcube la cui potenza massima non riesce a superare i 10 watt, e in questo caso l'accensione a scarica capacitiva, ad un alto numero di giri del motore, ci darà lo stesso risultato che ci offriva l'accensione tradizionale, e cioè un'alta tensione che diminuisce proporzionalmente allo aumentare della velocità. Abbiamo infatti collaudato delle accensioni trovate sul mercato, nelle quali a 6.000 giri la potenza della scintilla era già diminuita del 50%.

Inoltre, sempre per economizzare, il circuito d'innesco del diodo SCR, anziché risultare elaborato per poter velocemente scaricare la potenza del condensatore sulla bobina in modo da aumentare il tempo di ricarica, viene praticamente ridotto ai minimi termini, limitandosi semplicemente a comandare con le puntine il « gate » dell'SCR tramite una sola resistenza.

Sempre per ragioni economiche le industrie, anziché utilizzare per il condensatore di scarica un condensatore anti-induttivo il cui costo si aggira sulle 1.000 lire, impiegano comuni condensatori per BF il cui prezzo non supera le 200 lire; in questo modo la scintilla dalla bobina AT si ottiene ugualmente, ma le perdite sono considerevoli.

Chi utilizza tali sistemi non potrà certo sfruttare appieno tutte le caratteristiche dell'accensione a scarica capacitiva, e di riflesso i clienti che hanno montato tali tipi di accensione non avranno potuto certamente notare alcun beneficio.



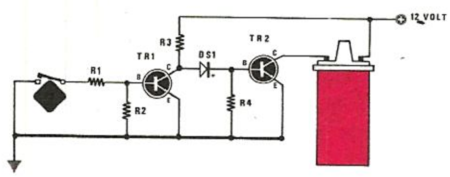


Fig. 1 Le prime accensioni elettroniche impiegavano un transistor in commutazione per poter far scorrere nella bobina una maggior corrente in modo da potenziare la scintilla. Non veniva però eliminato l'inconveniente che all'aumentare del numero di giri la potenza della scintilla proporzionalmente diminuiva.

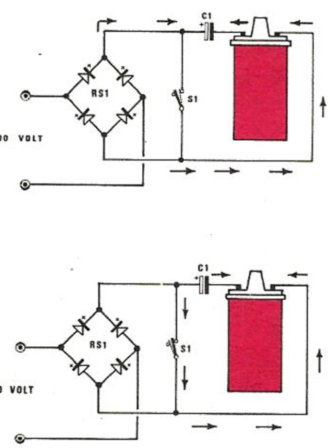


Fig. 2 Si riuscí a eliminare questo inconveniente solo con l'accensione a scarica capacitativa. Il principio di funzionamento è basato sulla carica e scarica di un condensatore. Ogni qualvolta le puntine dello spinterogeno eccitano l'SCR (indicato nel disegno come un interruttore S1) questo si cortocircuita e scarica i 400 volt immagazzinati dal condensatore sulla bobina AT. Per queste accensioni gli stadi piú critici, sono il convertitore CC/AC e il circuito d'innesco.

Considerando tutti questi fattori restano due alternative: o si acquista una accensione di marca internazionale, oppure si rinuncia all'idea di installarla sulla propria vettura, sempreché non si decida di autocostruirsela scegliendo personalmente componenti di qualità e, in particolare un trasformatore per il convertitore in grado di raggiungere i 30-35 watt, sovradimensionato cioè rispetto ai 25 watt minimi richiesti per sopperire alle perdite.

Uno dei nostri collaboratori che raggiunto il Gran S. Bernardo proseguirà fino in Finlandia fino al Circolo Polare Artico, per sottoporre l'accensione elettronica alla prova di « durata ».



Abbiamo detto all'inizio di questo paragrafo che l'accensione a scarica capacitiva era, fino a ieri, la più perfezionata dei vari tipi di accensione.

Mettiamo in risalto quel « fino a ieri » perché oggi, dai laboratori di « NUOVA ELETTRONICA » è nata l'accensione a scarica « CATODICA », una accensione coperta da ben 4 brevetti che soppianterà l'accensione a scarica capacitiva in quanto tecnicamente più perfezionata e con prestazioni addirittura superiori essendo stati eliminati anche i più insignificanti degli inconvenienti che l'accensione a scarica capacitiva possedeva e che fino ad ora non si erano potuti eliminare.

DIFFERENZA TRA SCARICA CAPACITIVA E SCARICA CATODICA

Nella scarica capacitiva noi troviamo un condensatore da 0,5 o 1 mF che viene caricato da una tensione di circa 400 volt, come vedesi in fig. 2, tramite un convertitore elevatore a transistor. Quando il condensatore ha immagazzinato la potenza necessaria, un diodo SCR (semplificato nel disegno dall'interrutore S1) comandato dalle puntine dello spinterogeno, si chiude scaricando cosí la tensione immagazzinata dal condensatore sul primario della bobina AT. Per induzione, sul secondario della stessa bobina preleveremo circa 35.000-40.000 volt che ci serviranno appunto a far scoccare sulla candela la scintilla necessaria all'accensione della miscela.

Tutte le prove, oltre a quelle eseguite dai nostri tecnici, sono state affidate a « collaudatori sportive » unici esperti di macchine e motori.

Una volta scaricato il condensatore, l'SCR si riapre e il convertitore può nuovamente ricaricare il condensatore per un nuovo ciclo.

Nelle accensioni a scarica capacitiva sono perciò importanti due cose:

1 — Ottenere che il convertitore elevatore, quando l'SCR è in corto, si spenga cioè non eroghi piú tensione.

2 — Una volta che l'SCR si riapre il convertitore deve essere velocissimo a ripartire in modo da raggiungere nel piú breve tempo possibile il picco dei 400 volt per ricaricare il condensatore.

Anche senza dilungarci sulla qualità dei componenti (il condensatore deve essere assolutamente in poliestere andiinduttivo e non ad olio, perché l'olio si trasforma in breve tempo in elettrolita) possiamo affermare che tutto il segreto di un'accensione a scarica capacitiva è basata sul perfetto funzionamento e sulle caratteristiche del convertitore elevatore di tensione.

Se l'oscillatore non si spegne quando è in corto l'alta tensione, esso si mette ad autooscillare su frequenze attorno ai 200.000-300.000 Hz e sul secondario avremo sempre una tensione alternata, anche limitata a poche decine di volt che, raddrizzata, è in grado di polarizzare l'anodo dello SCR di quel tanto sufficiente a non farlo disinnescare.

In questi casi succede che tutto ad un tratto la macchina si ferma e per rimetterla in moto è necessario spegnere l'accensione e riaccenderla.

E questo è un primo problema che non è sempre possibile eliminare.

Molti circuiti, per esempio, montano trasformatori di limitata potenza oppure un solo transistor 2N3055 per cercare di eliminare in parte tale inconveniente, ma cosí facendo riducono anche la potenza del convertitore che, a soli 5.000 giri, fornisce una potenza sulla bobina AT pari pari a quella della accensione tradizionane, ed allora il vantaggio dell'accensione a scarica capacitiva non sussiste piú.

Il secondo problema è relativo alla velocità di ripresa del convertitore: anche se questo impiega 3 o 4 millesimi di secondo, come abbiamo constatato in molti convertitori, tale tempo è da ritenersi enorme se consideriamo che a 7.000 giri,



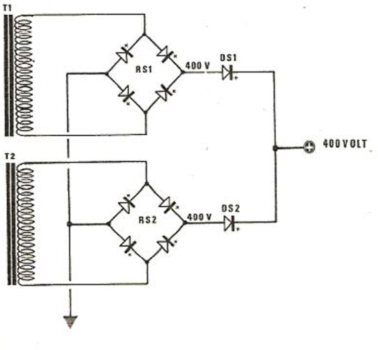


Fig. 3 Per ottenere una potenza piú che sufficiente ad incendiare la benzina in una camera di scoppio, occorre come minimo una potenza di 80-100 millijoule. Il convertitore per erogare la potenza richiesta, non solo dovrà risultare sovradimensionato ed eccitato da due 2N3055 ma disporre di un tempo di salita inferiore a 2 millisecondi.
Nelle nostre prime esperienze noi avevamo ridotto questo tempo collegando in parallelo due convertitori, cove vedesi in disegno.



tra una scintilla e l'altra trascorre un qualcosa come 4,5 millesimi di secondo e che la durata di tale scarica è di circa 0,2-0,3 millesimi di secondo; si comprende allora facilmente come al condensatore non rimane un tempo sufficiente ad immagazzinare una potenza adeguata per la scarica. Un buon convertitore deve raggiungere la sua massima tensione in tempi inferiori a 2 millisecondi per lasciare almeno altri 2,5 millisecondi al condensatore per ricaricarsi adeguatamente.

Maggiore è il tempo di ripresa del convertitore minore è di conseguenza il rendimento, e in molte accensioni il condensatore deve scaricarsi, prima ancora di avere raggiunto la sua massima carica.

Quello che maggiormente limita le prestazioni di un'accensione a scarica capacitiva è dunque il tempo di ripresa del convertitore elevatore della tensione.

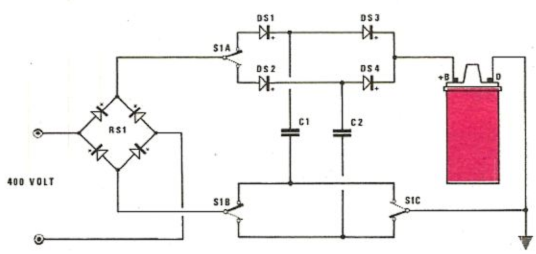
Questo problema fu da tempo risolto per due macchine sportive di altrettanti nostri lettori, collegando in parallelo due convertitori. Cosí facendo non si aumentava, come si potrebbe supporre, la potenza di alimentazione, ma si riduceva il tempo utile per raggiungere la massima tensione.

E questa è un'esperienza che il lettore potrà facilmente mettere in pratica se realizzerà due convertitori completi.

Come vedesi nel dis. di fig 3 i due terminali positivi dei 400 volt dovranno congiungersi tra di loro tramite due diodi.

Proprio in base a tale constatazione è nata l'idea della accensione a scarica catodica.

In pratica, anziché impiegare due convertitori composti da due trasformatori, quattro transistor



Schema teorico dell'accensione a scarica catodica. La commutazione tramite S1A-B-C cui sono interessati anche i diodi avviene per via elettronica. Il circuito è stato semplificato per evitare che altre riviste o industrie del ramo lo possino copiare.

Fig. 4 Nell'accensione a scarica catodica per non impiegare due convertitori CC/AC si è aggirato l'ostacolo, realizzando un circuito in grado di caricare e scaricare alternativamente due condensatori in modo da disporre anche alle alte velocità 100 e piú millijoule. Con l'accensione a scarica catodica il convertitore rimane costantemente in funzione.

2N3055, dieci diodi per la realizzazione dei due ponti raddrizzatori, si è pensato di impiegarne uno solo che rimanesse costantemente in funzione eliminando cosí il tempo di ripresa, ed agendo invece sul circuito di carica.

Se si fosse potuto realizzare, con degli SCR e dei transistor, un commutatore elettronico ad alta tensione che provvedesse a caricare due condensatori, in modo che mentre uno si scaricava sulla bobina AT, l'altro fosse già collegato all'alta tensione per la ricarica, e viceversa, si sarebbe potuto in pratica aumentare la potenza della scintilla e raggiungere il piú alto numero di giri, eliminando cosí in partenza tutti quei piccoli inconvenienti presenti ancora sulle accensioni a scarica capacitiva.

Dal punto di vista pratico l'accensione a scarica catodica è una doppia accensione a scarica capacitiva, e il nome « catodico » (nome depositato) è stato scelto perché la tensione per la bobina viene prelevata da due catodi di due diodi.

La commutazione nel circuito è del tipo elettronico; non esiste alcun relé o circuito meccanico che potrebbe produrre solo inconvenienti senza peraltro ridurre il tempo richiesto.

Tanto per portare qualche esempio, la commutazione (pér questo tipo di apparato) è velocissima, risultando all'incirca di soli 0,5 millesimi di secondo.

Il circuito non è certo nato in 30 o 40 giorni: tecnici e laboratorio sono stati impegnati per quasi un anno e solo in luglio il circuito definitivo, collaudato precedentemente in laboratorio, è stato installato sulle più disparate autovetture per un più impegnativo collaudo su strada.

Questo collaudo è stato uno dei più severi ai quali sia stato mai sottoposto uno dei nostri progetti, è già da quattro mesi le modeste 500 e le veloci 2.000 girano assieme alle generose « medie cilindrate » su strade di montagna, su autostrade, in città, con i nostri primi prototipi.

Le prove di ripresa sono state effettuate allo autodromo di Imola, per il consumo si è utilizzato il percorso autostradale Milano-Bologna-Firenze-Roma e viceversa e il percorso Bologna-Ancona e viceversa; per la durata due nostri collaboratori, i Sigg. Romagnoli Roberto e Guastella Walter hanno compiuto il raid Torino-Finlandia e ritorno, per un totale di circa 12.000 Km.

I dati delle prove sono stati addirittura superiori alle nostre aspettative ed hanno premiato un po' tutti noi di « Nuova Elettronica » che abbiamo dedicato alla realizzazione di questo progetto parecchio e molte, moltissime notti insonni. Siamo convinti che un'accensione di questo tipo, funzionante sul principio che vi abbiamo riassunto, non sarà posta in commercio da nessuna industria prima di 2-3 anni, quindi i nostri lettori avranno in « anteprima » un circuito che, fra cinque anni risulterà forse sorpassato per la possibile utilizzazione di componenti elettronici nuovi.

I vantaggi che il montaggio di una accensione elettronica a scarica catodica presenta rispetto ad un'accensione tradizionale sono:

1 — Facilità di messa in moto anche a motore freddo e nel caso di auto alimentate a gas liquido.

2 — Aumento della velocità massima del 10-15%.

3 — Diminuzione del consumo di carburante da 5% a 20%.

4 — Aumento della ripresa.

5 — Aumento della potenza in cavalli.

6 — Riduzione della percentuale dei gas incombusti, con relativa riduzione dello smog e dei gas nocivi.

7 — Aumento della vita delle puntine platinate dello spinterogeno.

8 — Aumento della vita del motore, sottoposto, specialmente in città nel traffico urbano, ad



Nell'autodromo di Imola, visibile in questa foto, esperti collaudatori e cronometristi di professione, hanno collaborato con Nuova Elettronica per ricavare tutti i dati utili al confronto tra accensione tradizionale, capacitiva e catodica.



Per collaudare l'accensione a scarica catodica nelle condizioni piú sfavorevoli, due nostri collaboratori hanno compiuto un percorso di oltre 12.000 Km: dall'Italia fino al Circolo Polare Artico (vedi foto) e ritorno.
A questo punto vi chiediamo se esiste qualche altra rivista che si accolli tali oneri, per garantire ai suoi lettori la validità de progetti presentati. Crediamo proprio di no. Anzi si fa il contrario, per spendere meno, si copia, un po' a destra, un po' a sinistra, non si prova niente in quanto lo scopo principale è uno solo: prelevare al lettore la sua gentile quota mensile per una copia di rivista.

una maggiore usura.

9 — Eliminazione della necessità di regolare in continuazione le puntine platinate in quanto, in pratica, non si consumano mai.

10 — Riduzione del consumo della corrente della batteria.

Per evitare di dover rispondere a valanghe di lettere che i lettori non mancheranno di inviarci per ottenere più ampie delucidazioni circa il consumo, la velocità, la ripresa relativa alla vettura che loro possiedono, possiamo qui precisare che i valori da noi indicati sono una media ricavata su circa 10 vetture scelte nelle cilindrate tra 1.000 e 2.000 cc.

Qualche lettore potrà ottenere, con la sua vettura, risultati anche migliori. A titolo di esempio con una Alfa 2.000 abbiamo raggiunto, con una accensione tradizionale, i 190 Km/ora, mentre con l'accensione catodica abbiamo toccato i 220 Km/ora. Sempre su questa vettura in V marcia abbiamo ripreso da 30 Km/ora senza che il motore battesse in testa e come se fossimo in II marcia.

Il consumo si è ridotto di circa il 18%.



Il cartello indica ai nostri due collaudatori che mancano solo 53 Km per raggiungere Copenaghen; si trovano cioè a metà strada per la Finlandia. Fino a questo punto l'accensione non ha dato nessuna noia, come ci è stato poi riferito, tutto il viaggio e l'accensione sono stati OK.



Siamo in Finlandia, e in questo tratto di strada i nostri collaudatori debbono fare attenzione a non investire qualche renna. Non sarebbe stato molto vantaggioso né tecnicamente interessante includere nelle spese: « pagato allo Stato Finlandese per il collaudo dell'accensione 1 renna ».

Per vetture di 1.300 cc si è avuto un aumento della velocità massima del 12,4%, con una riduzione del consumo del 22,8%. Sempre su autovetture della stessa cilindrata e marca la riduzione del carburante non ha superato il 18%.

Da questi esempi è possibile vedere come non si può affermare in assoluto che per la tale vettura la velocità aumenta di tanto e il consumo si riduce a tanto: sono infatti possibili variazioni in rapporto alla condizione del motore, al tipo di candele impiegate (troppo calde o troppo fredde), alla condizione delle valvole di scarico, alla regolazione della fase e della carburazione, ecc.

Inoltre, per le prove di consumo non è sufficiente fare un « pieno », usare la macchina nelle condizioni usuali e stabilire le differenze tra il consumo con l'accensione tradizionale e quello con l'accensione catodica. Per queste prove occorre compiere lunghi percorsi autostradali, sempre alla identica velocità, tenendo anche conto della direzione del vento e delle condizioni della strada (con strada bagnata il consumo aumenta rispetto a quello su strada asciutta.

La riduzione del consumo è inoltre proporzionale alla velocità: a basse velocità non è possibile riscontrare alcuna differenza apprezzabile, ma i vantaggi cominciano ad essere evidenti quando si viaggia a velocità superiore ai 3/4 della velocità massima raggiungibile dalla vettura. Questo significa che se una vettura raggiunge i 120 Km/ora, la riduzione del consumo si riscontra quando si viaggia sui 100 Km/ora e più; a velocità minore si riscontrerà invece una maggior ripresa, la vettura cioè diventerà più nervosa e scattante.

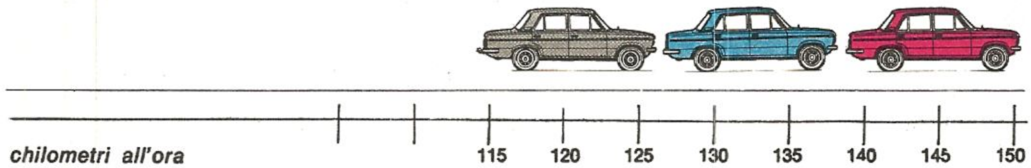
Chi possiede una 500 non pretenda di montare l'accensione elettronica per farla diventare una Maserati. Su tale vettura ci sarà una leggera riduzione del consumo, un miglioramento nella ripresa ed un aumento della velocità massima di circa 10 Km/ora.

Solo per vetture di cilindrata di almeno 1.000 cc e più i vantaggi sono evidenti sia in ripresa, sia in velocità, sia in risparmio di carburante, e più si aumenta la cilindrata maggiori risultano i vantaggi.

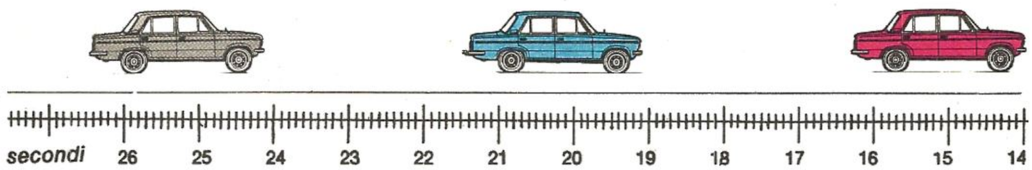
Installando una accensione elettronica sia a scarica capacitiva che a scarica catodica sulla propria auto occorre:

1 — controllare che i cavi alta tensione siano di ottima qualità. Esistono dei cavi che risultano isolati per un massimo di 10.000 volt; per l'accensione elettronica occorrono cavi ad alto isolamento per evitare scariche tra cavo e massa della

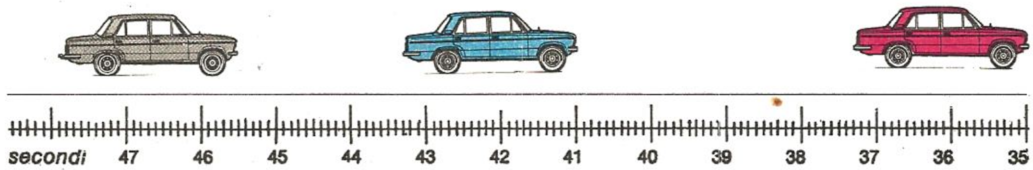
VELOCITA' MASSIMA



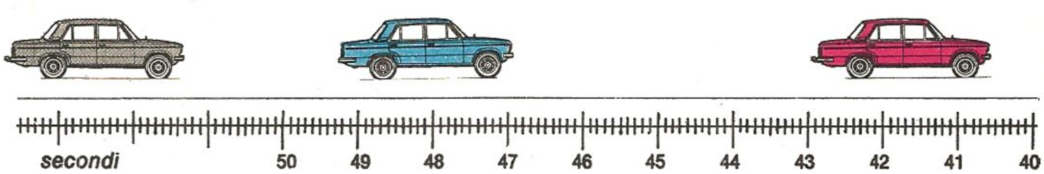
ACCELERAZIONE 0-100 km/ora



ACCELERAZIONE 1 km da fermo



RIPRESA *(sul chilometro, dalla velocità di 30 km/ora e con il cambio in quarta)*

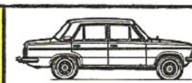
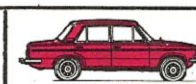


In queste tabelle sono riportati i dati di comparazione tra una accensione a scarica tradizionale (macchina grigia) con una scarica capacitiva (macchina azzurra) ed una catodica (macchina rossa). I valori indicati sono una media ottenuta prendendo come dati di riferimento 10 vetture di marche diverse, con cilindrata non inferiore ai 1.100 cmc. e non superiori ai 1.900 cmc.

Consumi a velocità costante (litri per 100 chilometri)		
normale	Km/h	catodica
5,2	60	4,8
6,2	70	5,6
6,7	80	5,8
7,4	90	6,3
8,2	100	6,9
9	110	7,6
9,4	120	8
11,1	130	9,2
12	140	9,6



Per le prove di consumo, effettuate su autostrada, abbiamo selezionato 5 vetture che con l'accensione tradizionale e alla velocità costante di 100 Km/h richiedessero 8,2 litri di benzina per percorrere 100 Km (12,1 Km con 1 litro di benzina).
Abbìamo infine ripetuto l'identico percorso con l'accensione a scarica catodica controllando scrupolosamente la quantità di carburante consumato. I dati riportati sono una media del consumo richiesto dalle 5 vetture in prova.

CONSUMI (percorso con 1 litro di carburante).		
in città 30-100 Km/h	 13,5	 15,8
in autostrada 100-140 Km/h	 11	 14

(Il consumo indicato è per una media di 100 Km). Macchina grigia per accensione tradizionale, macchina rossa per accensione a scarica catodica.

carrozzeria (al buio si notano molto bene queste fughe di tensione).

2 — Controllare che la calotta di distribuzione risulti internamente ben pulita da residui carboniosi che possono far scoccare delle scintille nel suo interno.

3 — Occorre sostituire le puntine platinate che potrebbero essere consumate e quindi non permettere un buon contatto; con l'accensione elettronica sulle puntine scorrono circa 200 mA contro i 4-5 Amper presenti con l'accensione tradizionale.

4 — Distanziare gli elettrodi delle candele a circa 0,8-0,9 mm contro i 0,5-0,6 mm necessari per un'accensione normale.

5 — Sostituire eventualmente tutte le candele. Le candele non dovrebbero mai essere impiegate per più di 15.000 Km, anche se non sembrano consumate. Infatti il dielettrico delle candele viene sottoposto, entro la camera a scoppio, a forti sollecitazioni di calore e pressione che modificano le caratteristiche iniziali.

6 — Impiegare, specialmente per le auto a gas liquido, candele leggermente più calde soprattutto nella stagione invernale. Questa raccomandazione vale anche per le auto che si usano esclusivamente in città.

7 — Una volta installata l'accensione, far controllare la messa in fase per correggere eventuali differenze e l'angolazione di apertura delle puntine (operazione che ogni elettrauto è in grado di compiere in pochi minuti).

8 — Far controllare infine la carburazione, poiché con l'accensione elettronica non è più necessaria una miscela più ricca come invece era necessario con l'accensione tradizionale per raggiungere la stessa potenza.

Perciò se non notate evidenti differenze, dopo aver installato un'accensione elettronica sulla vostra auto, fate controllare le candele e la messa in fase: noterete subito come la vostra vettura, da modesta auto di serie, si trasformi in una vettura più scattante e più nervosa come se aveste sostituito il vostro motore con uno sportivo e di cilindrata maggiore. Non dimenticate infatti che su piccole cilindrate fino a 1.000 cc la potenza può aumentare di 2-3 cavalli rispetto a quelli indicati nel libretto di circolazione, e questi sono dati ricavati da prove fatte al banco di collaudo di parecchi Istituti attrezzati allo scopo.

FANTINI
ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38/ne - 40138 BOLOGNA
conto corr. postale n. 8/2289 - ☎ 341494
FILIALE: Via Fauro, 63 - 00197 ROMA - ☎ 806017

OCCASIONISSIMA!!!

20 BASETTE OLIVETTI ASSORTITE (contengono transistor, resistenze, diodi, condensatori, trasformatori in ferrite olla, trim-pot, ecc. L. 1.900
30 BASETTE OLIVETTI A NOSTRA SCELTA (come sopra) L. 2.700
BASETTE G.E. silicio cadauna L. 350
BASETTE IBM cadauna L. 200

MATERIALE IN SURPLUS

CONFEZIONE 250 resistenze con terminali accorciati e piegati per c.s. L. 500
PACCO Kg. 3 di materiale elettronico assortito L. 3000
PACCO 33 VALVOLE assortite L. 1200
CONFEZIONE 30 DIODI per commutaz. term. acc. L. 200
CORNETTI Telefonici L. 500
CONTAORE SOLZI 220V - 50Hz L. 1200
CONTAORE GENERAL ELECTRIC 120V - 60 Hz L. 750
CONTACOLPI ELETTROMECCANICI

- 4 cifre 12V	L. 400	- 4 cifre 24V	L. 350
- 5 cifre 30V	L. 350	- 5 cifre 6V	L. 500

DISGIUTORI (int. magnetici) 50Vcc - 30A-10A-15A-20A-35A L. 250
INTERRUTTORI a levetta L. 150
DEVIATORI a levetta L. 200
RELAY SIEMENS 24V - 5800 ohm - 4 sc. L. 600
RELAY Undecal 12 - 24V/3sc. - 5A L. 800
QUATTRO LAMPADE al neon con lente su basetta L. 250
LAMPADINE al neon con comando a transistor L. 150
PORTAFUSIBILI Ø 5 x 20 L. 100
NUCLEI A OLLA (2,8 x 1,5) L. 200
CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili, 5 poli/5A-380V max Coppia maschio e femmina L. 130
CONNETTORI ANPHENOL a 22 contatti per schede L. 100

ELETTROLITICI

1000uF/150V	L. 350	12000uF/25V	L. 300
2000uF/50V	L. 150	63000uF/15V	L. 800
2000uF/100V	L. 400	85000uF/10V	L. 800

MICROSWITCH Crouzet 15A/380V L. 120
Relay magnetici RID 2A L. 120
GRUPPI UHF (senza valvole) L. 200
AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE VA711/C con schema L. 300
INTEGRATI TEXAS in dual line 2N4 - 204 - 3N3 - 4N2 L. 150
TRANSISTOR - OTTIMO SMONTAGGIO

2G603	L. 50	ASZ18	L. 220	2N3108	L. 70
2N247	L. 80	2N513B	L. 250	ZA398B	L. 130
2N527	L. 50	2N1304	L. 50	IW8544	L. 100
2N1553	L. 200	2N1983	L. 70	IW8907	L. 50
ASY29	L. 50	2N2048	L. 50	IW9974	L. 160
ASZ17	L. 220	2N2905	L. 80	2N1711	L. 110

SCR C22A / 100V-5A L. 350
SCR 2N1596 (100V/1,6A) L. 250
BYZ12 al silicio 6A/400V L. 250
PIASTRE RAFFR. per 2 trans. L. 250
PIASTRE RAFFR. ANODIZZATE per 3 trans. L. 500
PIASTRE RAFFR. ANODIZZATE per 1 Diodo L. 400
POTENZIOMETRI a filo 2W - 300 ohm - 10 K ohm L. 150
TRIM-POT (trimmer a filo) 500 ohm L. 80
PULSANTIERE a tre tasti indip. 5A L. 400

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

		AC128	L. 180	BC148	L. 120
2G360	L. 80	AF106	L. 200	BC208A	L. 110
2G398	L. 80	AF124	L. 250	BC238B	L. 150
SFT226	L. 80	AF139	L. 300	BF173	L. 280
SFT227	L. 80	AF202	L. 250	BF195	L. 280
2N711	L. 140	ASZ11	L. 80	BSX45	L. 380
2N1711	L. 220	BC107B	L. 150	IW8907	L. 150
2N3055	L. 680	BC108A	L. 150	OC76	L. 90
AC125	L. 150	BC109C	L. 180	OC169	L. 150
AC127	L. 180	BC118	L. 160	OC170	L. 150

AC187K/AC188K la coppia L. 500
AD161/AD162 la coppia L. 800
TAA611B L. 1000
INTEGRATO MOTOROLA MC852P (doppio flip-flop) L. 400
RADDRIZZATORI E DIODI

E125C275	L. 160	B60C800	L. 230	OA95	L. 45
E250C180	L. 180	10D10	L. 180	B30C1000	L. 350
GEX541	L. 200	B4Y2	L. 800	B120C2200	L. 600
ML723			L. 1200	TRIAC 400V/6A	L. 1400
SCR CS5L (800V/10A)			L. 2000	ZENER 5,6V/10W	L. 500

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

bachelite		vetronite	
mm 85 x 130	L. 60	mm 70 x 130	L. 110
mm 80 x 150	L. 65	mm 100 x 210	L. 240
mm 55 x 250	L. 70	mm 240 x 300	L. 800
mm 210 x 280	L. 300	mm 320 x 400	L. 1550
vetronite ramata sui due lati			
mm 320 x 400	L. 1650	mm 220 x 320	L. 910

TRASFORMATORE ALIM. 220V - 12+12V/1A L. 800
ELETTROLITICI attacco americano 300+32uF/350V L. 250
ELETTROLITICI a cartuccia Philips 32uF/350V L. 200
ELETTROLITICI a cartuccia SPRAGUE - CREAS 5.000uF/12V L. 200
MOTORINO MONOFASE 220/50Hz - 50W L. 1500
MOTORE G.E. monofase 220V/1.400RPM L. 2800
ALIMENTATORI STABILIZZATI ingresso 220V mono dim. 9 x 15,5 x 16,5
— 13V/2A L. 14000 — 4-24V/2A L. 16000
ALTOPARLANTI T200 - 16Ω/6W - Ø 200 L. 1000
ALTOPARLANTI T100 - 8Ω - Ø 100 per TVC L. 550
ALTOPARLANTI E70x12 - 6Ω/2W L. 480
CUFFIE STEREO 8Ω Modell DH-10-S L. 4500
STRUMENTI A ZERO CENTRALE +1 - 0 - −1 dim. 80 x 90 L. 2000

STRUMENTI INDEX A FERRO MOBILE
dimensioni: 90 x 80 - frontale cristal
6A f.s. - 8A f.s. - L. 2000
dimensioni: 120 x 105 - frontale bachelite
500V f.s. 5A f.s. con scale fittizie da 60A-250A-500A L. 1300
LAMPADÀ TUBOLARE BA15S SIPLE 8,5V/4A L. 400
TESTINE per registratore la coppia L. 1000
QUARZI MINIATURA MISTRAL tipo HC6/U Freq. 27,120 MHz L. 950
DIODI CONTROLLATI AL Si della SGS

200V-1A	L. 360	300V-2,2A	L. 550	200V-8A	L. 850
100V-2,2A	L. 450	400V-2,2A	L. 600	300V-8A	L. 950
200V-2,2A	L. 510	100V-8A	L. 700	400V-8A	L. 1000

CAPSULE MICROFONICHE dinamiche L. 600
ZENER 400mW 5,6 - 6,8 - 8,2 - 9,1 - 12V L. 150
MOTORINI KK MABUCHI 4,5/9V L. 600
MOTORINI POLISTIL 4,5V L. 300
MOTORINO MATSUSHITA ELEC. 10-16 Vcc - Ø 45 x 55 L. 2000
CONFEZIONE 100 condensatori assortiti L. 650
CONFEZIONE 100 ceramici assortiti L. 650
CONFEZIONE 100 resistenze L. 650
CONFEZIONE 10 transistor nuovi tra cui 1/SCR - 12T4 - 1/BSX26 - 1/2N711 L. 1000
COMPENSATORI CERAMICI 5÷110pF L. 60
COMPENSATORI POLISTIROLO 3÷20pF L. 80
VARIABILI ad aria DUCATI

2x440pF dem.	L. 200	2x330+14+15	L. 200
80x130pF	L. 190	2x330 con 2 comp.	L. 180

CONDENSATORI Carta-Olio 5uF/500Vca L. 350
CONDENSATORI carta-olio 2,2uF/400V L. 250
CONDENSATORI PIN-UP al tatalio 0,4uF/40V L. 56
POTENZIOMETRI 220kohm con interr. doppio L. 150
ANTENNINE TELESCOPICHE cm. 47 L. 300
CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 250
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 105
RELAYS FINDER 12V/6A - 1 scambio L. 650
APPARATO SICAT per luci psichedeliche impulsive a tre canali - 1kW cad. L. 24000
INTERRUTTORI AUTOMATICI tripolati Magrini L. 1750
DISGIUNTORI 40A/32V L. 500
STAGNO 60% Ø 1,5 in rocchettoni Kg. 0,5 L. 1325
STAGNO 60% Ø 1,5 in confezione g. 30 L. 140

Se il vostro motore potesse parlare, vi chiederebbe una accensione elettronica perché sa che, con questa, potrebbe migliorare la ripresa, aumentare la velocità e la sua potenza in HP, riducendo sensibilmente il consumo di carburante.

Tutti i costruttori di auto sono concordi nel sostenere che l'accensione elettronica tradizionale è un'accensione di tipo sorpassato e pertanto dovrebbe già essere stata sostituita, anche sulle vetture di grande serie da un'accensione di tipo elettronico.

Se tuttavia ciò non è stato possibile effettuarlo, lo si deve esclusivamente al costo: una accensione elettronica scadente non offre infatti alcun vantaggio, mentre una accensione elettronica efficiente ha prezzi un po' troppo elevati e che comunque influenzano negativamente il prezzo totale della stessa vettura. Tale aumento potrebbe non essere compreso da tutti gli acquirenti e si presenterebbe perciò il rischio di una flessione nelle vendite a tutto vantaggio di un'altra vettura di uguale cilindrata ma con accensione tradizionale, che costa certamente quelle 50-70.000 lire in

ACCENSIONE ELETTRONICA

meno di quello che costerebbe la stessa vettura con accensione elettronica.

Per questo motivo si preferisce l'accensione tradizionale che non mette a repentaglio il funzionamento del motore, anche se ci si deve accontentare di prestazioni inferiori.

Si lascia cioè all'acquirente la facoltà di montare o meno l'accensione elettronica.

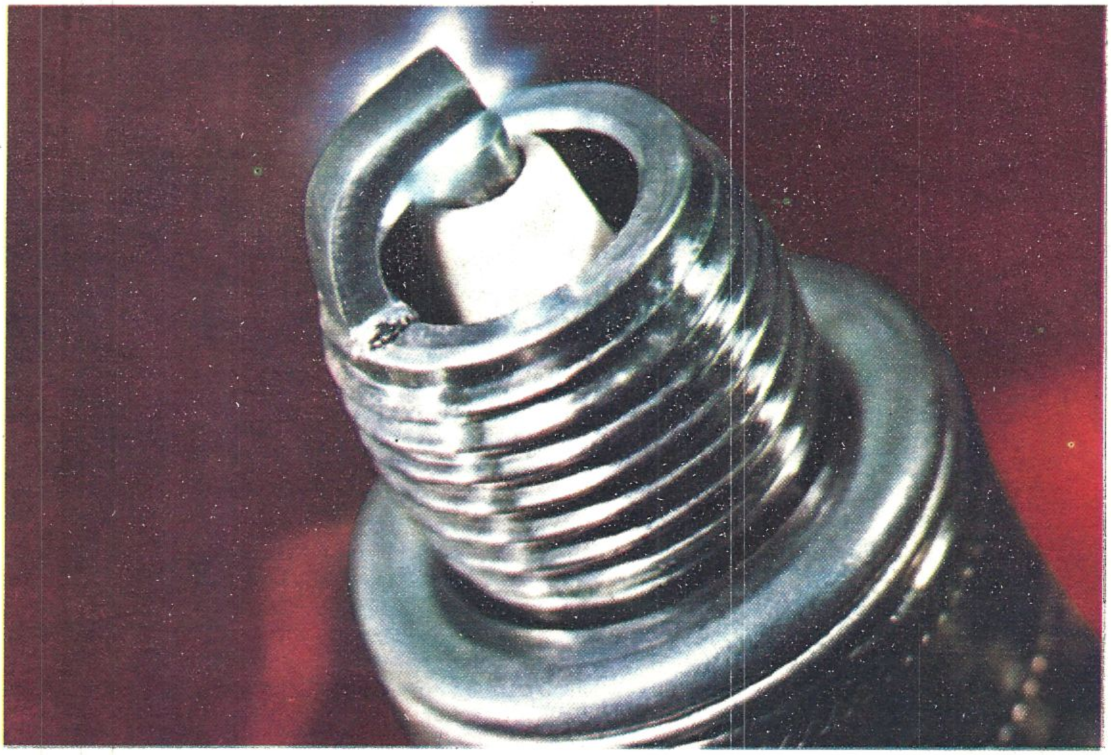
Si installa l'accensione elettronica solo su vetture fuori serie, tipo rally o della serie sportiva, e perciò riservato a clienti che non guardano certo alle 100.000 lire in piú.

Ci troviamo perciò di fronte a molti automobilisti che, conoscendo i pregi di un'accensione elettronica e desiderando installarla, si rivolgono all'elettrauto « di fiducia » che, come tutti i normali commercianti, consiglierà ovviamente quella della quale ha potuto ottenere la rappresentanza di zona, o se ha piú modelli e marche, quella che logicamente gli permette di realizzare un guadagno maggiore.

E questo è purtroppo « il male »: per poter offrire un guadagno maggiore le Case costruttrici di accensioni elettroniche debbono per forza fare in modo che costino poco, e per ottenere ciò economizzano sul materiale in quanto, per assicurarsi un grosso quantitativo di vendita devono avere costi di produzione e di materiale inferiori a quelli delle Ditte concorrenti.

Economizza da una parte, economizza dall'altra, arriverà il giorno che aprendo una scatola di una accensione elettronica ci si troverà dentro solo qualche centimetro di filo, e un condensatore ed il filo costituiscono già un circuito « elettronico », anche se allo stadio primordiale. Chi invece di elettronica se ne intende, sa quali caratteristiche





A SCARICA CATODICA

deve presentare un'accensione elettronica; sa inoltre che se sul primario AT di una bobina non si applica una tensione superiore ai 350 volt, sul secondario non potrà ottenere quei 30.000-40.000 volt necessari per ottenere una scarica di adeguata potenza sulla candela; sa infine che, se una accensione viene fornita per un numero massimo di 10.000 giri, tale accensione non darà alcun beneficio. E per 10.000 giri noi ci riferiamo ad un motore a 4 cilindri, perché a volte rileviamo che il numero di giri cui fanno riferimento molti costruttori è relativo a motori al solo cilindro e la differenza in questo caso è enorme.

Comunque chi ha provato una accensione elettronica, appena discreta, sulla propria auto, di cilindrata superiore alla comune « 500 », avrà constato che il motore sembra aumentato di cilindrata, essendo aumentata la ripresa, la velocità massima, e si sia invece ridotto il consumo, in quanto ora la sua auto con lo stesso pieno di carburante gli permette di percorrere circa un 10-20% in piú rispetto a quando andava ad accensione tradizionale.

Quindi l'accensione elettronica montata su un'auto apporta vantaggi rilevanti: del resto tutte le auto da corsa ne sono provviste, e questo già dovrebbe far capire ad un automobilista che la sua installazione non è suggerita solo da motivi pubblicitari.

Piú potenza nella scintilla, significa piú velocità, piú ripresa e minor consumo di benzina. Anche la piú modesta delle vetture si trasformerà in una piccola auto sportiva, cui voi ne sarete il pilota.



Solo attrezzando le nostre vetture di una adeguata strumentazione è stato possibile migliorare fino al limite concesso le prestazioni della nostra accensione. E queste prove, lo sapete benissimo, non si possono concludere in pochi giorni. Per questo siamo svantaggiati sull'uscita rispetto ad ogni altra rivista.

Come già accennato l'accensione dell'anno 1973 non sarà piú quella che noi ormai consideriamo superata e che viene chiamata a « scarica capacitiva » ma quella realizzata da Nuova Elettronica e denominata a « scarica catodica »: un'accensione collaudata da piú di un anno, prima di essere presentata ai lettori.

La differenza di rendimento, anche se molti lettori dai dati tecnici non potranno comprendere i pregi reali, potrà essere piú facilmente constatata non solo previo il montaggio sulla propria auto, ma anche confrontando al banco la potenza della scintilla tra una accensione a scarica capacitiva di marca ed una catodica.

La potenza della scintilla, la lunghezza, il numero di giri elevati raggiungibili (oltre i 25.000 giri per motori a 4 cilindri), farà capire anche al piú inesperto che per ora è stato raggiunto il massimo raggiungibile.

Vogliamo qui riportare le impressioni di un collaudatore, che per molti mesi ha provato su vetture messe da noi a disposizione vari tipi di accensioni per paragonarli a quelle a scarica capacitiva.

« *La differenza di un'accensione catodica rispetto a quella a scarica capacitiva, potrebbe essere paragonata alla differenza che esiste tra un aereo ad elica ed uno a reazione* ».

Questa frase dopo tanti mesi di lavoro, ha premiato un po' tutti i nostri tecnici che hanno contribuito a questo successo sacrificando, tra l'altro, anche molte ore di sonno.

Per poter meglio conoscere la differenza che esiste tra i tre tipi di accensioni e cioè la tradizionale, a scarica capacitiva commerciale da 40.000 lire e catodica vi presentiamo una tabella di comparazione:

	Accensione a scarica catodica	Accensione a scar. capacitiva	Accensione tradizionale
— Massimo numero scintille al minuto	46.000	24.000	18.000
— Alta tensione sulle candele a 1.000 giri . . .	50.000 V.	35.000 V.	20.000 V.
— Alta tensione sulle candele a 7.000 giri . . .	50.000 V.	30.000 V.	10.000 V.
— Alta tensione sulle candele a 15.000 giri . .	40.000 V.	20.000 V.	5.000 V.
— Alta tensione sulle candele a 20.000 giri . . .	35.000 V.	——	——
— Potenza in millijoule a 1.000 giri	110	80	80
— Potenza il millijoule a 5.000 giri	110	60	20
— Potenza in millijoule a 10.000 giri	110	50	10
— Fattore utilità in microSiemens a 7.000 giri . .	10	5	2



Anche con freddo intenso, e con impianti a gas, la vostra auto partirà sempre, come del resto abbiamo noi stessi constatato lasciando le nostre vetture all'aperto interi notti a 10 sotto zero sulle Dolomiti.

Come si può constatare la differenza non sussiste soltanto nella alta tensoine erogata dalla bobina che risulta maggiore, ma bensí nella potenza espressa in millijoule, mentre con quella a scarica capacitiva la potenza si aggira sui 60 mj: (o notevolmente meno se prendiamo come riferimento qualche accensione tradizionale di tipo economico). Con una accensione tradizionale si è già scesi addirittura a valori attorno ai 20 millijoule.

Un altro dato importante su cui occorre soffermarci è il fattore di utilità in « microsiemens » che per l'accensione a scarica catodica si aggira su un valore di 10 contro i 5 di una scarica capacitiva e i 2 di una accensione tradizionale. In pratica una accensione tanto è migliore e potente quanto questo « fattore » risulta piú elevato.

In pratica questo valore ci indica la resistenza che può offrire una candela (ad esempio sporca da residui carboniosi, oppure umida da vapore acqueo) perché tra i sui elettrodi possa ancora scoccare una scintilla.

Per essere piú chiari, diremo che tale misura viene effettuata collocando a circa 5 mm due elettrodi (normalmente si usa uno spinterometro) e ai capi di tali elettrodi si applicano in parallelo delle resistenze di valore decrescente fino a



Quando avrete installato l'accensione a scarica catodica sulla vostra auto, provate a rallentare fino a 30-40 Km/h, poi lasciandola sempre in presa diretta (4ª marcia) spingete a fondo l'acceleratore, vedrete la vostra auto partire a razzo, senza battere minimamente in testa. Questo vi confermerà che un qualcosa nel vostro motore è cambiato.

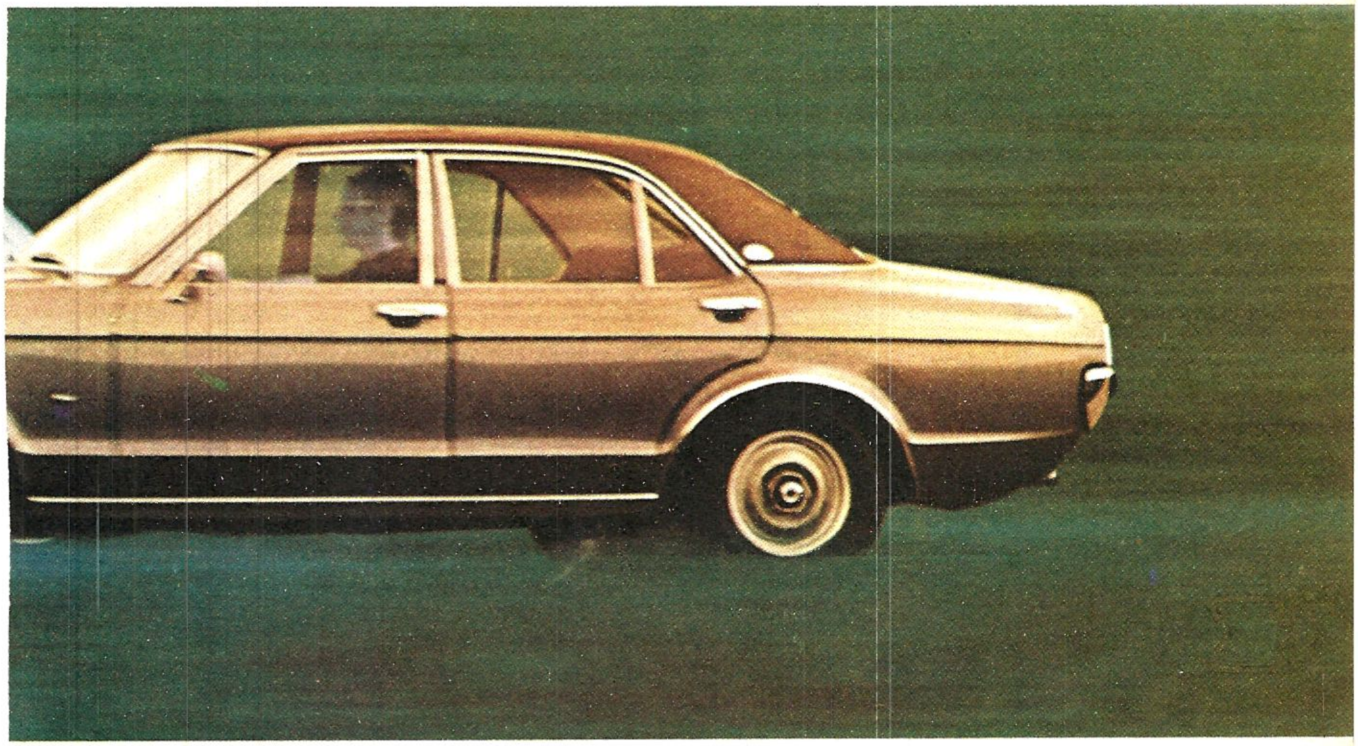
trovare un valore per il quale, tra i due elettrodi, non scocca piú la scintilla.

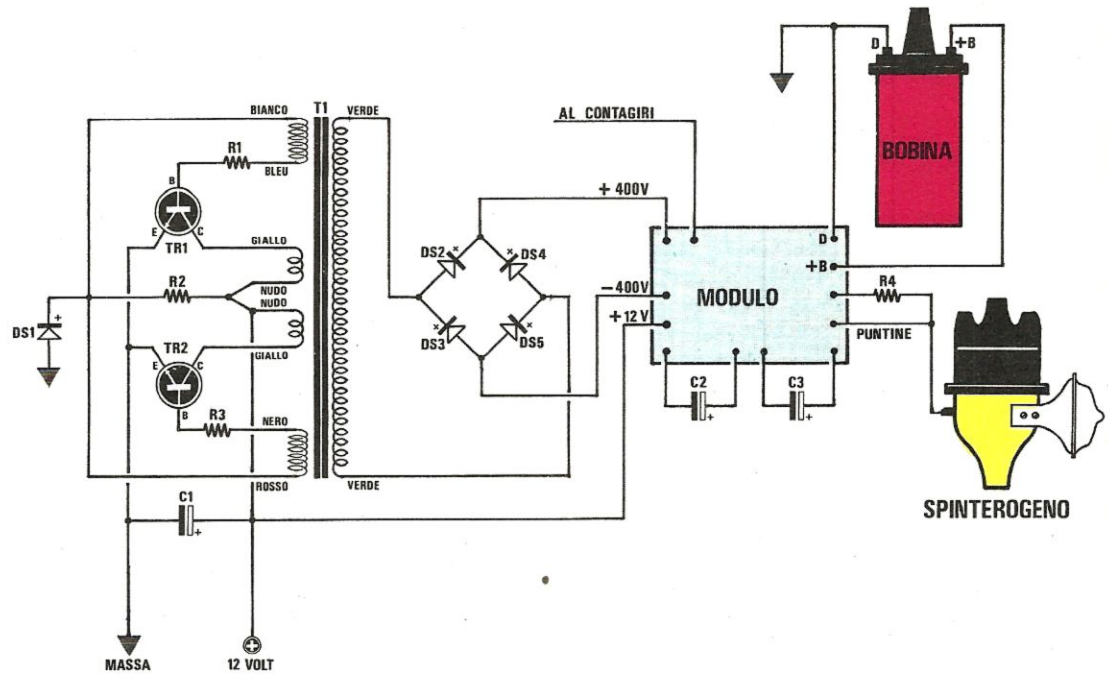
La formula per ricavare i micro Siemens è **1 : megahom** quindi se applicando una resistenza tra gli elettrodi di 0,5 megahom la scintilla non scocca più noi avremmo 1 : 0,5 = 2 mS, con 0,1 megahom abbiamo 1 : 0,1 = 10 mS.

Se si potesse ottenere una scintilla pur avendo applicato in parallelo agli stessi elettrodi 50.000 ohm noi otterremmo un valore di 1 : 0.5 = 20 mS.

In fig. 1; il lettore troverà lo schema completo della accensione a scarica catodica composta, come vedesi, da un convertitore CC/AC che impiega due trasistors al silicio NPN tipo 2N3055, ed il nostro trasformatore in ferroscube ad olla.

Fig. 1 componenti a scarica catodica
R1 = 25 ohm 10 watt a filo
R2 = 50 ohm 7-10 watt a filo
R3 = 25 ohm 10 watt a filo
R4 = 47 ohm 3-5 watt a filo
C1 = 1.000 mF elettr. 25 volt
C2 = 32-33 mF elettr. 350 volt
C3 = 32-33 mF elettr. 350 volt
DS1 = diodo al silicio EM504-EM513
DS2 a DS5 = diodi EM513
TR1-TR2 = transistor 2N3055
T1 = trasformatore a olla in ferroxube
1 = modulo per accensione catodica





BIANCO
T1
VERDE
R1
BLEU
TR1
GIALLO
R2
NUDO
NUDO
DS1
TR2
GIALLO
R3
NERO
ROSSO
VERDE
C1
MASSA
12 VOLT
DS2
DS4
DS3
DS5
+ 400V
– 400V
+ 12 V
AL CONTAGIRI
MODULO
D
+B
R4
PUNTINE
C2
C3
BOBINA
SPINTEROGENO

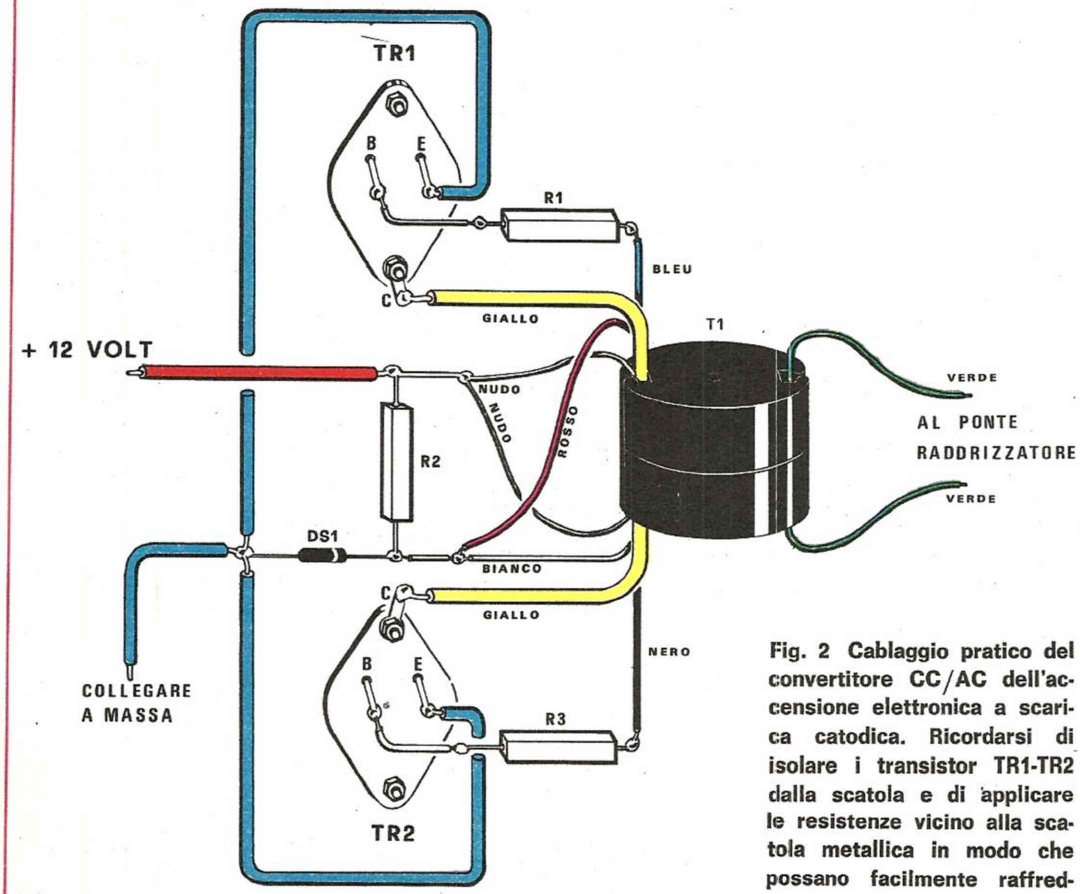


Fig. 2 Cablaggio pratico del convertitore CC/AC dell'accensione elettronica a scarica catodica. Ricordarsi di isolare i transistor TR1-TR2 dalla scatola e di applicare le resistenze vicino alla scatola metallica in modo che possano facilmente raffreddarsi.

Dal secondario di tale trasformatore l'alta tensione verrà raddrizzata da un ponte composto da 4 diodi EM513 (o altri similari da 1000 volt lavoro 1 amper). Tale tensione viene quindi applicata ai terminali + — 400 volt del modulo.

Rammentiamo al lettore che il terminale negativo dell'alta tensione, NON DEVE ASSOLUTAMENTE essere collegato alla MASSA, come invece avveniva per le accensioni a scarica capacitiva. Abbiamo infine un terminale che va collegato ai 12 volt positivi necessari per l'alimentazione del circuito d'innesco. In questo modulo abbiamo infine anche il terminale da collegare ad un eventuale contagiri elettronico, se questo risulta già in dotazione alla vettura.

Sempre da tale disegno noteremo la presenza di due condensatori elettrolitici C2-C3 da 32-35 mF-350 volt, collegati tra i quattro terminali posti in basso.

Facciamo presente che questi condensatori sono assolutamente indispensabili per un perfetto funzionamento del circuito, quindi non solo devono risultare collegati ai loro terminali, ma anche la loro capacità è determinante per ottenere sulla bobina AT una scarica di elevata potenza. La capacità piú idonea si aggira sui 32-35 mF. Capacità maggiori non aumentano la potenza, mentre capacità inferiori a 16 mF, riducono la potenza.

Dal modulo abbiamo infine altri quattro terminali dei quali, uno va collegato alle puntine dello spinterogeno (per questa accensione si può lasciare inserito nello spinterogeno il condensatore usato per l'accensione tradizionale) un secondo terminale al quale andrà collegata la resistenza R4 da 47-50 ohm 5-7 watt a filo (l'altro estremo andrà collegato al terminale dello spinterogeno), ed infine abbiamo i due terminali che si collegano

alla bobina AT. Di questi due terminali, quello superiore, indicato con la lettera D, oltre a collegarsi al terminale D della bobina, andrà collegato alla MASSA; se non lo si fa l'accensione non funzionerà. L'altro invece si collega al terminale B +.

Quando collegate questi due fili alla bobina controllate che non risulti applicato, alla bobina AT, il condensatore antidisturbo della radio, perché oltre ad impedire alla accensione di funzionare, essendo normalmente a basso voltaggio, andrebbe in cortocircuito, compromettendo tutto il circuito inserito nel nostro modulo.

Sempre per evitare di mettere fuori uso il modulo, vi ricordiamo che la tensione massima continua che possiamo applicare in entrata non deve superare i 600 volt, e non scendere sotto ai 250 volt per non ridurre il rendimento.

La tensione ideale per ottenere il massimo rendimento e potenza si aggira in linea di massima da 350 a 450 volt.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito pratico è stato suddiviso in due sezioni ben distinte, cioè il convertitore CC/AC e il circuito d'innesco.

Per il convertitore il lettore potrà adottare lo schema che abbiamo presentato in fig. 1 oppure uno dei tanti convertitori pubblicati su questo stesso numero. Premettiamo che per l'accensione a scarica catodica, a differenza di quella a scarica capacitiva, si può scegliere qualsiasi convertitore, purché esso risulti in grado di erogare una potenza di circa 30-35 watt.

I collegamenti pratici del convertitore da noi adottato è visibile in fig. 2. I transistors 2N3055 andranno fissati sopra a due alette di raffreddamento, oppure direttamente sulla scatola metallica che conterrà tutto l'accensione, in ogni caso occorre ricordarsi di impiegare le apposite miche isolanti e relative rondelle, per isolare l'involucro metallico dei due transistors dalla scatola in quanto questa, una volta collegata alla vettura risulterà a potenziale negativo.

Consigliamo prima di effettuare i collegamenti del trasformatore ai transistors di controllare con un ohmetro se l'isolamento risulta perfetto in quanto può accadere facilmente che la sbavatura di un foro, o una piccola imperfezione di una mica o di una rondella causi involontariamente un cortocircuito. Certi che i due transistors risultino isolati potremo collegare ad essi i fili del trasformatore.

Ricordatevi che la corrente a vuoto del convertitore deve aggirarsi su valori compresi tra 1 amper e 1,4 amper; se esso si aggirasse su valori superiori ai 3 amper o raggiungesse in casi limiti pure i 3,5 amper è evidente che è stato commesso un errore, causato da un filo invertito, da un transistor in cortocircuito, da resistenze di polarizzazione invertite, oppure non idonee, dall'aver sostituito ai 2N3055 dei transistor diversi.

Raramente il difetto può essere causato dal trasformatore in ferroscube, in quanto ciò può succedere solamente nel caso che il nucleo risulti spezzato, oppure i quattro diodi del ponte raddriz-

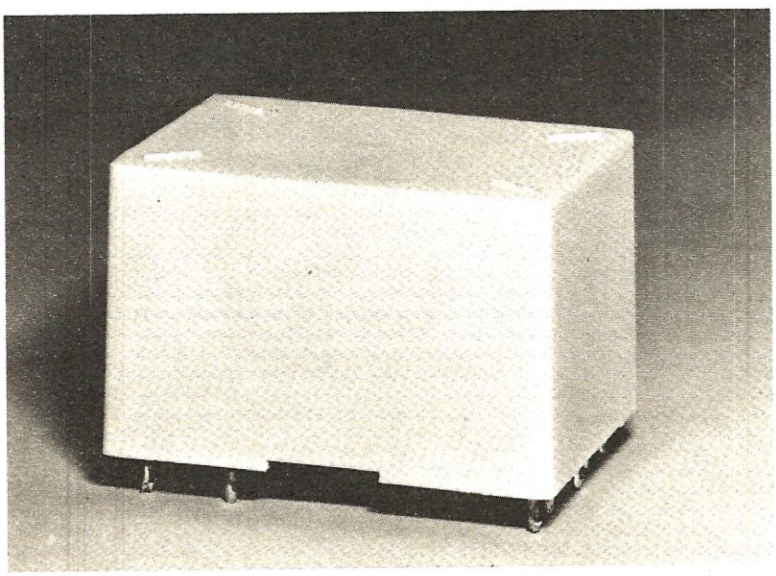
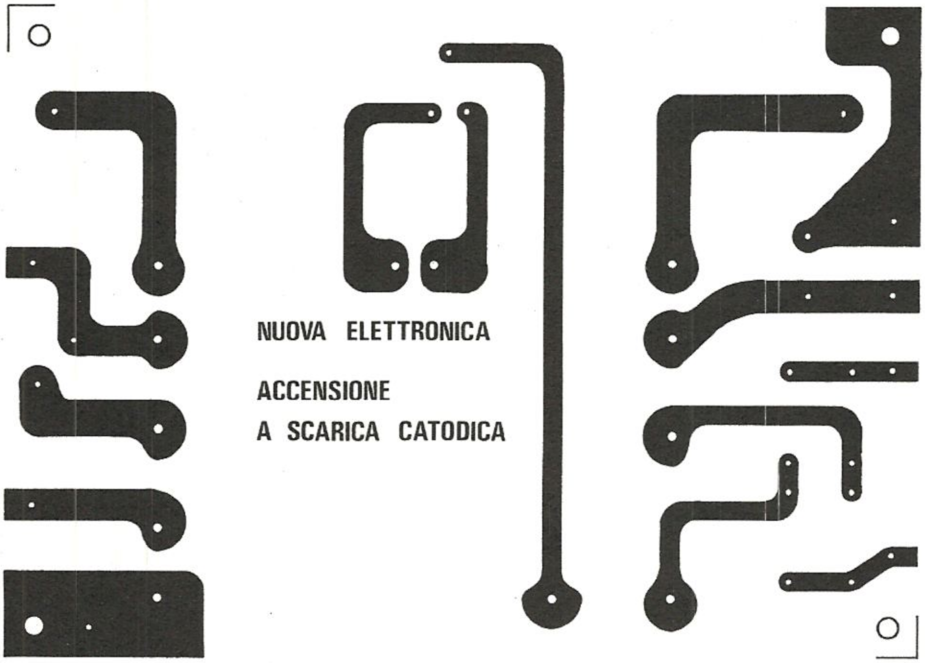


Foto del modulo da noi fornito per la realizzazione dell'accensione a scarica catodica. Questo modulo può essere richiesto anche separatamente dalla scatola di montaggio.



zatore risultino collegati in modo errato o esista uno dei quattro in cortocircuito. Provando l'assorbimento ed escludendo i diodi dal ponte possiamo subito stabilire se il difetto è causato da questi o dal trasformatore.

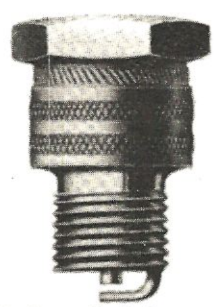
Le resistenze di polarizzazione, per poter ottenere che su ogni base scorra una corrente di almeno 160-180 mA, necessari per ottenere dal convertitore la potenza necessaria, dissiperanno come già accennato calore, quindi anche se non necessario, consigliamo di fissarle alla scatola del contenitore con una fascetta metallica, che a contatto con la resistenza funga da dissipatore di calore. In seguito, con del filo isolato, si potranno collegare i terminali delle resistenze ai transistors o al trasformatore come da schema.

Importante ricordare al lettore che la corrente che scorre sui terminali degli emettitori dei transistors 2N3055 si aggiri, in linea di massima, sui 3 amper; quindi non fate l'errore commesso da molti lettori su altre accensioni, di impiegare per questi collegamenti fili di rame con sezione inferiore a 1 mm. e tantomeno isolati con plastica troppo sensibile al calore.

Ottimi sono i fili flessibili che usano gli elettrauto per gli impianti delle vetture. Se impiegate filo di rame da 0,5 mm isolati in plastica, potrete essere certi che il filo si riscalderà a tal punto da fondere la plastica, e provocare così un anticipato cortocircuito.

Fig. 3 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato utile a ricevere il modulo dell'accensione elettronica.

Fig. 4 Realizzazione pratica di montaggio sul circuito stampato. Su questo circuito troverà posto, come vedesi in disegno, il modulo, il ponte raddrizzatore ad alta tensione e i tre condensatori elettrolitici. La resistenza R4 è posta in posizione verticale. Ricordatevi che il filo D deve congiungersi alla bobina AT e alla massa.



Gli elettrodi delle candele, con l'accensione a scarica catodica possono essere distanziate fino ad un massimo di 0,8 - 0,9 mm.

Sempre per evitare questi inconvenienti, consigliamo pure nel far passare il filo di alimentazione dall'interno della scatola all'esterno, di isolarlo maggiormente con un pezzetto di tubetto sterlingh, oppure di applicare nel foro un passafilo di gomma o adottare attacchi « faston » come usano gli elettrauto. Non adottando questa tecnica puó accadere che a forza di sfregare contro il metallo nudo della scatola si provochi la rottura dell'isolante, con conseguente cortocircuito.

Per il contenitore, non avendo potuto ottenere a prezzi ragionevoli scatole in alluminio fuso idonee allo scopo, consigliamo al lettore delle scatole facilmente reperibili presso ogni negozio di materiale elettronico per impianti stagni negli appartamenti o officine.

Queste scatole normalmente vengono impiegate per impianti di derivazione, sono di alluminio e se ne trovano di qualsiasi formato, rettangolari, quadrate e a prezzo da L. 900 a L. 1200 cadauna.

Il circuito stampato che noi abbiamo realizzato per il circuito d'innesco, oltre al modulo servirà come supporto per i condensatori elettrolitici C1-C2-C3, per i quattro diodi del ponte e per la resistenza R4.

Volendo si può evitare di impiegare il circuito stampato cercando di fissare il piú stabilmente possibile il modulo nell'interno della scatola tramite una fascetta assieme ai rimanenti componenti necessari a completare l'accensione. Per evitare di mettere fuori uso il modulo, consigliamo quanto segue:

1. - non provare mai l'accensione senza che sia collegata al circuito la bobina AT;

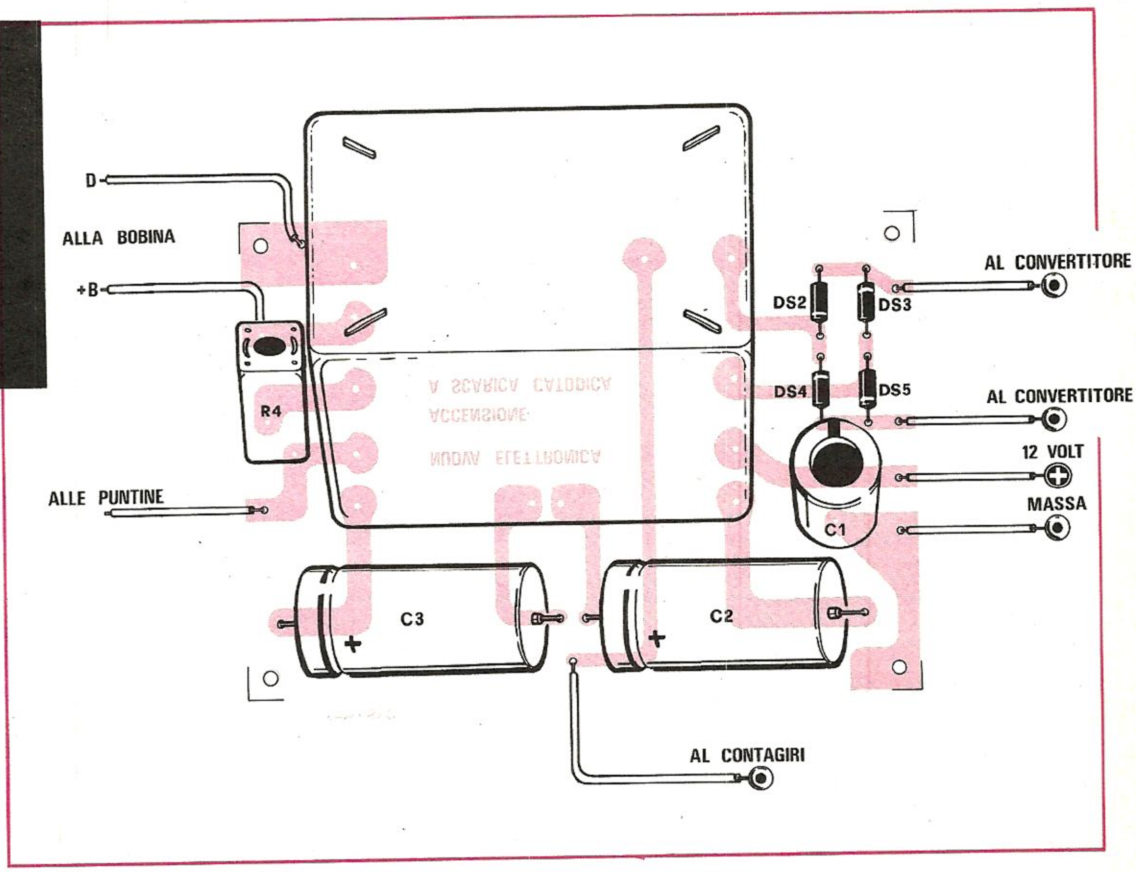
2. - non collegare a massa il negativo dei 400 volt del ponte, ma collegarlo solo al terminale del modulo;

3. - non invertire la polarità dei condensatori elettronici C2-C3;

4. - collegare a massa il terminale D della bobina AT;

5. - non applicare in entráta al modulo tensioni superiori ai 600 volt.

Se seguirete questi consigli, la vostra accensione funzionerà subito e per anni e anni, offrendovi vantaggi superiori a quelli che potevate ottenere



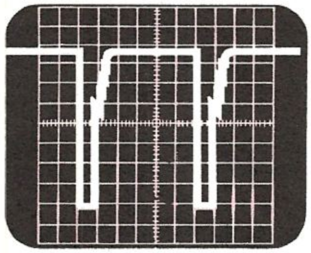


Fig. 5 Prelevando con un oscilloscopio il segnale tra il positivo dei 400 volt e la massa (punto D della bobina AT) potrete constatare come il tempo di salita dell'accensione a scarica catodica è rapidissimo (il tempo che intercorre tra la scarica e la carica del condensatore non supera i 1,3 millisecondi). Questo particolare ci permette di raggiungere e superare i 20.000 giri senza alcuna attenuazione sulla potenza della scintilla.

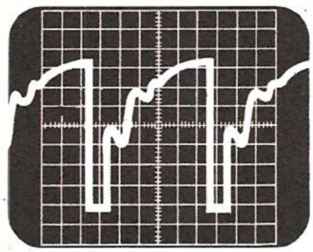


Fig. 6 Se confrontiamo la forma d'onda di una accensione a scarica catodica con una a scarica capacitiva, potremo facilmente constatare ome a 5.000 giri (accensione a scarica capacitiva commerciale da 40.000 lire) il tempo che intercorre tra la scarica e la carica del condensatore non risulta mai inferiore ai 3 millisecondi. Questo significa che a 7-8.000 giri, la potenza erogata dal condensatore, si ridurrà circa di un 20-30%.

fino ad ieri impiegando normali accensioni a scarica capacitiva.

NOTE TECNICHE

Consigliamo sempre di sostituire le puntine platinate nello spinterogeno con altre nuove, all'atto dell'applicazione dell'accensione elettronica a scarica catodica. Questo perché con l'accensione tradizionale sulle puntine scorrono correnti sull'ordine dei 3-4 amper e pertanto le puntine saranno immancabilmente un po' corrose o bruciate, mentre ora la corrente sulle puntine viene limitata a 100-200 milliamper e sono quindi necessarie puntine nuove per permettere un contatto perfetto.

Le puntine con un'assorbimento cosí limitato non si bruceranno o consumeranno piú quindi, sarà l'ultima cifra spesa per il ricambio delle puntine stesse. Il condensatore sullo spinterogeno può essere lasciato.

Una volta applicata l'accensione a scarica catodica, fate controllare la messa in fase con la pistola stroboscopica, in quanto ora essa risulta piú precisa e quindi risente maggiormente di una piccola sfasatura che con l'accensione tradizionale poteva non essere avvertita.

Sostituite anche tutte e quattro le candele, specialmente se avete già percorso, con l'accensione tradizionale, piú di 10.000 Km. In queste condizioni una candela potrebbe risultare « cotta » e proprio per questa ragione non potreste constatare nessun vantaggio, avendo un cilindro che lavora in condizioni inferiori rispetto agli altri tre.

La distanza degli elettrodi, può essere aumentata da 0,6 mm tradizionali a circa 0,8-0,9 mm avendo a disposizione una scintilla di potenza maggiore. Se usate l'impianto a gas e la vettura d'inverno avesse difficoltà a partire, sostituite le candele con altre con gradazione piú bassa, cioè con candele leggermente piú « calde ». Il vostro elettrauto potrà consigliarvi in proposito guardando la sigla della vostra candela e conoscendo la marca della vostra vettura.

L'accensione a scarica catodica, **non ha bisogno**

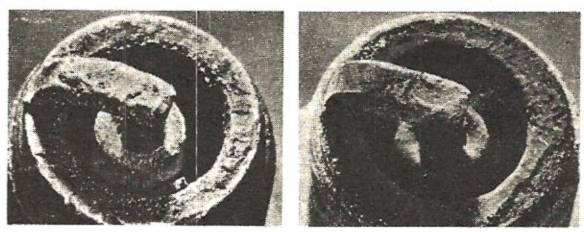


Fig. 7 Con l'accensione a scarica catodica, anche dopo 15.000 Km le candele risulteranno sempre pulite, non troveranno cioè, come avviene ora per l'accensione tradizionale, depositi carboniosi o scorie incombuste.

di nessuna bobina AT speciale: quella in dotazione alla vostra vettura serve egregiamente. A tale scopo abbiamo collaudato queste accensioni con i piú disparati tipi di bobine montate su qualsiasi autovettura, ad esempio della OPEL KADETT (fatto a forma di comune trasformatore), nei motori tipo WANKEL, nei motori bicilindrici della NSU che impiega due bobine da 6 volt in serie ecc., quindi il lettore può avere la matematica certezza di un esito positivo, assicurato da Nuova Elettronica.

Ciò che consigliamo di controllare per evitare inutili delusioni, è:

1. - che i fili dell'alta tensione che dalla bobina AT vanno allo spinterogeno, e da questa alle candele, siano ad alto isolamento, o almeno non passino vicino a parti metalliche per evitare che la scintilla avvenga dal filo a massa, e non tramite la candela;

2. - che la calotta dello spinterogeno non risulti sporca internamente o non abbia crepe. Ora abbiamo una tensione quasi raddoppiata e quindi depositi carboniosi dentro la calotta possono far scoccare delle scintille fuori fase, facendovi zoppicare il motore;

3. - che la bobina AT non risulti in perdita, condizione questa che possiamo benissimo constatare se la scintilla prodotta anziché essere lunga 4-5 cm appaia molto piú corta (normalmente la potenza dell'accensione a scarica catodica è tale da riuscire a far scoccare un arco tra il terminale centrale della bobina AT e uno dei due terminali esterni B + e D);

4. - pulire all'esterno le candele, in modo che sulla ceramica non rimanga della sporcizia dovuta a fuliggine, e adottate per ogni candela l'apposito cappellotto di protezione (normalmente questo è già presente, come lo è il cappellotto di gomma sopra al terminale di uscita della bobina AT);

5. - se non constatate nessuna riduzione di consumo della benzina, consigliamo di far controllare da un carburatorista, il vostro carburatore; esso potrebbe avere uno spruzzatore con un diametro maggiore al richiesto (forse necessario per un'accensione tradizionale per ottenere la potenza massima del motore) ora invece per ottenere le stesse prestazioni, puo risultare necessaria una quantità di benzina inferiore, quindi può essere necessario sostituire il vostro spruzzatore con uno che abbia un foro di diametro inferiore.

SCATOLA DI MONTAGGIO

Tutti i componenti necessari alla realizzazione di questa accensione a SCARICA CATODICA sono reperibili presso la nostra redazione. Il costo, come il lettore potrà constatare, è inferiore a qualsiasi accensione a scarica capacitiva. Il modulo che noi forniamo è garantito **6 mesi**, salvo errori di connessioni o l'inserimento in entrata di tensioni superiori ai 600 volt.

Questa accensione non richiede **nessuna** bobina speciale, la potremo perciò collegare direttamente alla bobina AT, già in dotazione sulla vostra vettura.

— Modulo per accensione a scarica catodica . . . . L. 9.500
— Trasformatore speciale in ferroxcube . . . . L. 3.200
— Circuito stampato in fibra di vetro . . . . L. 900
— Tutta la scatola di montaggio completa di modulo, trasformatore, transistor, diodi, resistenze, condensatori, e circuito stampato . . . L. 16.000

Le spese postali di spedizione assommano a L. 400 per pagamenti anticipati e L. 600 per pagamenti in contrassegno.

Tutte le richieste vanno iandirizzate alla rivista Nuova Elettronica, via Cracovia, 21 - Bologna.

Il modulo, come il lettore comprenderà, viene fornito montato per evitare, come spesso avviene con altri nostri progetti, che riviste concorrenti possano con troppa facilità e poca spesa, modificando leggermente lo schema e sostituendo, ad esempio, un integrato con un altro similare, far passare per suoi progetti ai quali noi di Nuova Etletronica abbiamo dedicato il nostro studio e le nostre prove.

Questo progetto, considerando le spese dei prototipi, il costo dei tecnici, dei collaudatori su strada, della benzina, delle auto ecc., è costato alla nostra redazione qualcosa come 2.000.000 di lire; non è certo la cifra che ci spaventa, in quanto il tutto è stato speso per poter offrire ai nostri lettori un progetto valido, come funzionamento e serietà; ciò che ci turba è invece il fatto che « copiare » un qualcosa già fatto non costa tempo e neppure danaro, dato che ci si avvale dell'esperienza di altri.

Un progetto non può considerarsi valido se non è oggetto di un prolungato collaudo e lo possiamo confermare, visto le continue modifiche che abbiamo dovuto apportare nei prototipi, per raggiungere il risultato finale.

Questo nostro modo di agire potrà anche non consentirci di uscire con la dovuta puntualità ma noi pensiamo che su questo punto troveremo altrettanta comprensione e saremo ampiamente scusati.

La ELETTRO NORD ITALIANA offre in questo mese:

11B	- **CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12 V 2 A attacchi morsetti e lampada spia	L. 4.900+ 800 s.s.
11C	- **CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12-24 V 4 A. attacchi morsetti e lampada spia	L. 8.900+ 800 s.s.
112	- **SERIE TRE TELAIETTI** (Philips) per frequenza modulata adattabili per i 144 - ISTRUZIONI e schema per modifica	L. 8.500+ 700 s.s.
112C	- **TELAIETTO** per ricezione filodiffusione senza bassa frequenza	L. 5.000+ 500 s.s.
151F	- **AMPLIFICATORE** ultralineare Olivetti aliment. 9/12 V ingresso 270 kohm - uscita 2 W su 4 ohm	L. 2.000+ s.s.
151FR	- **AMPLIFICATORE** stereo 6+6 W ingr. piezo o ceramica uscita 8 ohm	L. 12.000+
151FK	- **AMPLIFICATORE** 6 W - come il precedente in versione mono	L. 5.000+
151FC	- **AMPLIFICATORE** 20 W - **ALIMENT.** 40 V - uscita su 8 ohm	L. 12.000+ s.s.
151FD	- **AMPLIFICATORE** 12+12 W - **ALIMENT.** 18 V - versione stereo uscita 8 ohm	L. 15.000+ s.s.
151FZ	- **AMPLIFICATORE** 30 W - **ALIMENT.** 40 V - ingresso piezo o ceramica - uscita 8 ohm	L. 16.000+ s.s.
151FT	- **30+30 W** COME IL PRECEDENTE IN VERSIONE STEREO	L. 27.000+ s.s.
153G	- **GIRADISCHI** semiprofessionale BSR mod. C116 cambadischi automatico	L. 23.500+ s.s.
153H	- **GIRADISCHI** professionale BSR mod. C117 cambiadischi automatico	L. 29.500+ s.s.
154G	- **ALIMENTATORINI** per radio, mangianastri, registratori ecc. entrata 220 V uscite 6-7,5-9-12 V 0,4 A attacchi a richiesta secondo marche	L. 2.700+ s.s.
156G	- **SERIE TRE ALTOPARLANTI** per complessivi 30 W. Woofer diam. 270 middle 160 Tweeter 80 con relativi schemi e filtri campo di frequenza 40 18.000 Hz	L. 6.800+1000 s.s.
158A	- **TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 9 oppure 12 oppure 24 V 0,4 A	L. 700+ s.s.
158D	- **TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-18-24 V 0,5 A (6+6+6+6)	L. 1.100+
158E	- **TRASFORMATORE** entrata universale uscita 10+10 V 0,7 A	L. 1.000+
158I	- **TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 6-9-15-18-24-30 V 2 A	L. 3.000+ s.s.
158M	- **TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 40-45-50 V 1,5 A	L. 3.000+ s.s.
158N	- **TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 12 V 5 A	L. 3.000+ s.s.
158P	- **TRASFORMATORE** entrata 110 e 220 V uscite 20+20 V 5 A + uscita 17+17 V 3,5 A	L. 5.000+ s.s.
158Q	- **TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-24 V 10 A	L. 8.000+ s.s.
166A	- **KIT** per circuiti stampati, completo di 10 piastre, inchiostro, acidi e vaschetta antiacido mis. 180 x 230	L. 1.800+ s.s.
166B	- **KIT** come sopra ma con 20 PIASTRE più una in vetronite e vaschetta 250 x 300	L. 2.500+ s.s.
185A	- **CASSETTA MANGIANASTRI** alta qualità da 60 minuti **L. 650,** 5 pezzi **L. 3000,** 10 pezzi **L. 5.500**+s.s.	
185B	- **CASSETTA MANGIANASTRI** come sopra da 90 min. **L. 1.000,** 5 pz. **L. 4.500,** 10 pz. **L. 8.000**+s.s.	
186	- **VARIATORE DI LUCE** da sostituire all'interruttore ad incasso, sostituisce l'interruttore dando la possibilità di variare lintensità di luce a piacere potenza max. 500 W	L. 5.000+ s.s.
186A	- **AUTOMATICO** con fotocellula e triac per accendere la vostra lampada esterna sul balcone o sul terrazzo, aumenta progressivamente la sua luce in proporzione all'aumentare del buio	L. 8.500+ s.s.
891	- **SINTONIZZATORE AM-FM** uscita segnale rivelato, senza bassa frequenza sintonia demoltiplicata con relativo indice, sensibilità circa 0,5 microvolt esecuzione compatta, commutatore di gamma incorporato più antenna stilo	L. 6.000+ s.s.
157a	- **RELAIS** tipo (SIEMENS) PR 15 due contatti scambio, portata due A. Tensione a rischiesta da 1 a 90 V.	L. 1.400+ s.s.
157b	- Come sopra ma con quattro contatti scambio	L. 1.700+ s.s.
168	- **SALDATORE** istant. 100 W. con lampadina più tre punte dicambio e chiave serramorsetti	L. 4.200+ s.s.
188a	- **CAPSULA** microfonica a carbone diam. 30 x 10	L. 500+ s.s.
188c	- **CAPSULA** piezo dim. 20 x 20 mm e varie misure. Nuova **L. 800** occasione	L. 400+ s.s.
188e	- **CAPSULA MAGNETODINAMICA** miniatura dimensioni varie fono 8 x 8 mm. Nuove **L. 1.800** occasione	L. 800+ s.s.
303a	- Raffreddatori a Stella per TO5 TO18 a scelta cad. **L. 150**	
303g	- **RAFFREDDATORI** alettati larg. mm 115 alt. 280 lung. 5/10/15 cm **L. 60** al cm lineare	
360	- **KIT** completo alimentatore stabilizzato con un 723 variabile da 7 a 30 V. 2,5 A. max. Con regolazione di corrente, autoprotetto compreso trasformatore e schemi	L. 9.500+ s.s.
360a	- Come sopra già montato	L. 12.000+ s.s.
365	- **VOLTOMETRO** 0,25-0-30 V. FS. dim. 47 x 47 mm.	L. 2.500+ s.s.
366	- **AMPEROMETRO** dimensioni come sopra 5-0-15 A. F.S.	L. 2.500+ s.s.
406	- **ACCENSIONE** elettronica a scarica capacitiva facilissima applicazione racchiusa in scatola blindata	L. 21.000+ s.s.
408eee	**AUTORADIO** mod. LARK completo di supporto che lo rende estraibile l'innesto di uno spinotto connette contemporaneamente alimentazione e antenna. Massima praticità AM-FM alimentazione anche in alternata con schermatura candele auto	L. 23.000+ s.s.
408ee	Idem come sopra ma con solo AM.	L. 19.000+ s.s.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	
156h -	320	40/8000	55	30	Woofer bicon.	L. 15.000+1500 s.s.
156i -	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 6.500+1300 s.s.
156l -	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 4.800+1000 s.s.
156m -	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 3.800+1000 s.s.
156n -	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 2.500+ 700 s.s.
156o -	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 2.000+ 700 s.s.
156p -	240 x 180	50/9000	70	12	Middle ellitt.	L. 2.500+ 700 s.s.
156q -	210	100/12000	100	10	Middle norm.	L. 2.000+ 700 s.s.
156s -	210	180/14000	110	10	Middle bicon.	L. 2.500+ 700 s.s.
156r -	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 1.500+ 500 s.s.

TWEETER BLINDATI

156t -	130	2000/20000		15	Cono esponenz.	L. 2.500+ 500 s.s.
156u -	100	1500/19000		12	Cono bloccato	L. 1.500+ 500 s.s.
156v -	80	1000/17500		8	Cono bloccato	L. 1.300+ 500 s.s.

SOSPENSIONE PNEUMATICA

156xa	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 4.000+ 700 s.s.
156xc	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 6.000+ 700 s.s.
156xd	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 7.000+1000 s.s.

CONDIZIONI GENERALI di VENDITA della ELETTRO NORD ITALIANA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale anche nel corpo della lettera.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno.

RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

Tipo	Prezzo
AC107	250
AC122	250
AC125	200
AC126	200
AC127	200
AC128	200
AC132	200
AC134	200
AC135	200
AC136	200
AC137	200
AC138	200
AC139	200
AC141	200
AC141K	300
AC142	200
AC142K	300
AC154	200
AC157	200
AC165	200
AC168	200
AC172	250
AC175K	300
AC176	200
AC176K	350
AC178K	300
AC179K	300
AC180	200
AC180K	300
AC181	200
AC181K	300
AC183	200
AC184	200
AC184K	300
AC185	200
AC185K	300
AC187	200
AC187K	300
AC188	200
AC188K	300
AC191	200
AC192	200
AC193	200
AC193K	300
AC194	200
AC194K	300
AD130	700
AD139	700
AD142	600
AD143	600
AD149	600
AD161	500
AD162	500
AD166	1800
AD167	1800
AD262	500
AF102	400
AF106	300
AF109	300
AF114	300
AF115	300
AF116	300
AF117	300
AF118	400
AF121	300
AF124	300
AF125	500
AF126	300
AF127	300
AF134	300
AF139	350
AF164	200
AF165	200
AF166	200
AF170	200
AF172	200
AF200	300
AF201	300

Tipo	Prezzo
AF239	500
AF240	550
AF251	400
AFZ12	350
AL100	1200
AL102	1200
ASY26	300
ASY27	300
ASY77	350
ASY80	400
ASZ15	800
ASZ16	800
ASZ17	800
ASZ18	800
AU106	1500
AU107	1000
AU108	1000
AU110	1400
AU111	1400
AU112	1500
AUY37	1400
BC107A	180
BC107B	180
BC108	180
BC109	180
BC113	180
BC114	180
BC115	200
BC116	200
BC118	200
BC119	500
BC120	500
BC125	300
BC126	300
BC138	350
BC139	350
BC140	350
BC141	350
BC142	350
BC143	400
BC144	350
BC145	350
BC147	200
BC148	200
BC149	200
BC153	250
BC154	300
BC157	250
BC158	250
BC159	300
BC160	650
BC161	600
BC167	200
BC168	200
BC169	200
BC177	250
BC178	250
BC179	250
BC192	400
BC204	200
BC205	200
BC207	200
BC208	200
BC209	200
BC210	200
BC211	350
BC215	300
BC250	350
BC260	350
BC261	350
BC262	350
BC263	350
BC267	200
BC268	200
BC269	200
BC270	200
BC271	300
BC272	300

Tipo	Prezzo
BC283	300
BC286	350
BC287	350
BC288	500
BC297	300
BC298	300
BC300	650
BC301	350
BC302	350
BC303	350
BC304	400
BC317	200
BC318	200
BC340	400
BC341	400
BC360	600
BC361	550
BCY58	350
BCY59	350
BCY65	350
BD111	900
BD112	900
BD113	900
BD115	700
BD116	900
BD117	900
BD118	900
BD120	1000
BD130	850
BD141	1500
BD142	900
BD162	500
BD163	500
BDY10	1200
BDY11	1200
BDY17	1300
BDY18	2200
BDY19	2700
BDY20	1300
BF159	500
BF167	350
BF173	300
BF177	400
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF184	500
BF185	500
BF194	300
BF195	300
BF196	350
BF197	350
BF198	400
BF199	400
BF200	**400**
BF207	400
BF222	400
BF223	450
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF239	600
BF254	400
BF260	500
BF261	500
BF287	500
BF288	400
BF290	400
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	400
BF311	400
BF329	350
BF330	400
BF332	300
BF333	300

Tipo	Prezzo
BF390	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY55	500
BFY56	300
BFY57	500
BFY63	500
BFY64	400
BFY67	550
BFX18	350
BFX30	550
BFX31	400
BFX35	400
BFX38	400
BFX39	400
BFX40	500
BFX41	500
BFX48	350
BFX68A	500
BFX69A	500
BFX73	300
BFX74A	350
BFX84	450
BFX85	450
BFX87	600
BFX88	550
BFX92A	300
BFX93A	300
BFX96	400
BFX97	400
BFW63	350
BSY30	400
BSY38	350
BSY39	350
BSY40	400
BSY81	350
BSY82	350
BSY83	450
BSY84	450
BSY86	450
BSY87	450
BSY88	450
BSX22	450
BSX26	300
BSX27	300
BSX29	400
BSX30	500
BSX35	350
BSX38	350
BSX40	550
BSX41	600
BU100	1600
BU103	1600
BU104	1600
BU120	1900
BUY18	1800
BUY46	1200
BUY110	1000
OC71N	200
OC72N	200
OC74	200
OC75N	200
OC76N	200
OC77N	200
OC170	300
OC171	300

Tipo	Prezzo
P397	350
SFT358	350
1W8544	400
1W8907	250
1W8916	350
2G396	250
2N174	900
2N398	400
2N404A	250
2N696	400
2N697	400
2N706	250
2N707	250
2N708	250
2N709	300
2N914	250
2N915	300
2N918	250
2N1305	400
2N1671A	1500
2N1711	250
2N2063A	950
2N2137	1000
2N2141A	1200
2N2192	600
2N2285	1100
2N2297	600
2N2368	250
2N2405	450
2N2423	1100
2N2501	300
2N2529	300
2N2696	300
2N2800	550
2N2863	600
2N2868	350
2N2904A	450
2N2905A	500
2N2906A	350
2N3053	600
2N3054	700
2N3055	850
2N3081	650
2N3442	2000
2N3502	400
2N3506	550
2N3713	1500
2N4030	550
2N4347	1800
2N5043	600

FEET

2N3819	700
2N5248	700
BF320	1200

MOSFET

TAA320	850
MEM564	1500
MEM571	1500
3N128	1500
3N140	1500

UNIGIUNZIONE

2N2646	1000
2N4870	900
2N4871	800
DIAC	600

DIODI CONTROLLATI

Tipo	Volt	A.	Lire
2N4443	400	8	1500
2N4444	600	8	2300
BTX57	600	8	2000
CS5L	800	10	3000
CS2-12	1200	10	3300

TRANSISTORI PER USI SPECIALI

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
BFX17	250	5	TO5	1000
BFX89	1200	1,1	TO72	1500
BFW16	1200	4	TO39	2000
BFW30	1600	1,4	TO72	2500
BFY90	1000	1,1	TO72	2000
PT3501	175	5	TO39	2000
PT3535	470	3,5	TO39	5600
1W9974	250	5	TO5	1000
2N559P	250	15	MT72	10000

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
2N2848	250	5	TO5	1000
2N3300	250	5	TO5	1000
2N3375	500	11	MD14	5800
2N3866	400	5,5	TO5	1500
2N4427	175	3,5	TO39	1500
2N4428	500	5	TO39	3900
2N4429	1000	5	MT59	6900
2N4430	1000	10	MT66	13000
2N5642	250	30	MT72	12500
2N5643	250	50	MT72	25000

DIODI RIVELAZIONE

o commutazione **L. 50** cad.
OA5 - OA47 - OA85 - OA90 - OA95 - OA161 - AA113 - AAZ15

DIODI ZENER

tensione a richiesta

da 400 mW	200
da 1 W	300
da 4 W	700
da 10 W	1000

DIODI DI POTENZA

Tipo	Volt	A.	Lire
20RC5	60	6	380
1N3491	60	30	700
25RC5	70	6	400
25705	72	25	650
1N3492	80	20	700
1N2155	100	30	800
15RC5	150	6	350
AY103K	200	3	450
6F20	200	6	500
6F30	300	6	550
AY103K	320	10	650
BY127	800	0,8	230
1N1698	1000	1	250
1N4007	1000	1	200
Autodiodo	300	6	400

TRIAC

Tipo	Volt	A.	Lire
406A	400	6	1500
TIC226D	400	8	1800
4015B	400	15	4000

PONTI AL SILICIO

Volt	mA.	Lire
30	400	250
30	500	250
30	1000	450
30	1500	600
40	2200	950
40	3000	1250
80	2500	1500
250	1000	700
400	800	800
400	1500	1000
400	3000	1700

CIRCUITI INTEGRATI

Tipo	Lire
CA3048	3600
CA3052	3700
CA3055	3000
SN7274	1200
SN7400	400
SN7402	400
SN7410	500
SN7413	900
SN7420	400
SN7430	400
SN7440	1300
SN7441	1000
SN7443	1800
SN7444	1800
SN7447	2400
SN7451	700
SN7473	1000
SN7475	1000
SN7476	1000
SN7490 Decade	1000
SN7492	1300
SN7493	1300
SN7494	1300
SN74121	1000
SN74154	3.300
SN76131	1800
9020	900
TAA263	800
TAA300	1000
TAA310	1000
TAA320	700
TAA350	1800
TAA435	1800
TAA450	1500
TAA611B	1300
TAA700	2000
µA702	800
µA703	1300
µA709	800
µA723	1800
µA741	2000

ATTENZIONE: richiedeteci qualsiasi tipo di semiconduttore, manderemo originale o equivalente con dati identici. Rispondiamo di qualsiasi insoddisfazione al riguardo. **PER QUANTITATIVI. INTERPELLATECI!**

Non tutti gli schemi impiegati per convertire una tensione continua in una alternata, ad alta tensione, possono risultare idonei per alimentare una accensione elettronica, non possedendo le caratteristiche richieste.

CONVERTITORI per accensioni

Un'accensione a scarica capacitiva o a scarica catodica, richiedono, per il loro funzionamento, una tensione continua che vada, in linea di massima, da un minimo di 300 volt ad un massimo di 450 volt. Per ottenere tale tensione, disponendo sulla vettura di una sorgente continua in grado di erogarci soltanto 12 volt, risulta necessario realizzare un convertitore CC-CA in grado di convertire questa tensione continua in una alternata che verrà elevata dai 12 volt iniziali fino a 350-450 volt.

A questo punto si potrebbe pensare che qualsiasi convertitore in grado di esplicare le funzioni sopraccennate, cioè elevare la tensione da 12 volt a 350-450 volt, possa essere tranquillamente impiegato per alimentare una accensione elettronica; in pratica, invece, un convertitore da adibire a tale funzione deve possedere dei requisiti che possono invece essere trascurati, quando si deve realizzare un convertitore per alimentare ricevitori o altre apparecchiature del genere.

Se dovessimo cioè realizzare un convertitore per alimentare un apparecchio radio, non ci preoccuperemo affatto se questo impiegasse un tempo di 2 millesimi di secondo o 15 millesimi di secondo per raggiungere la massima tensione in uscita; non ci interesserebbe nemmeno se, all'aumentare del carico, cioè della corrente assorbita, la tensione in uscita proporzionalmente si riducesse di valore, fino al punto che, provocando un cortocircuito, l'oscillatore anziché bloccarsi, rimanesse attivo, anche se la tensione in uscita da 350-450 volt si riducesse a 20-30 volt.

Un convertitore per accensione a scarica capa-

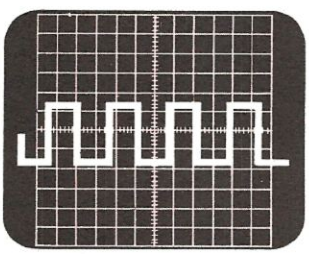


Fig. 1 Forma d'onda vista all'oscilloscopio di un ottimo convertitore per accensione elettronica. Il segnale è stato prelevato ai capi del ponte raddrizzatore dei 450 volt, si noti come le onde quadre risultino esenti da picchi di sovratensione.

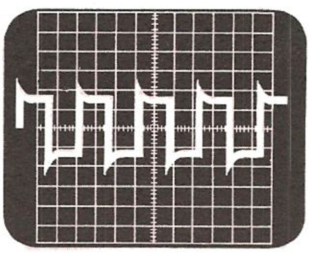


Fig. 2 Anche questa forma d'onda risulta accettabilissima per un convertitore in quanto i picchi di sovratensione non superano il 20% della tensione efficace vale a dire che a vuoto anziché 450 volt ne avremo 540.

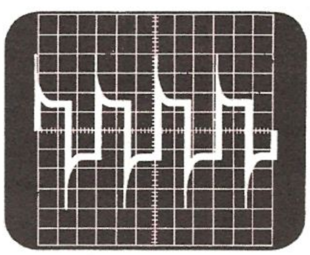
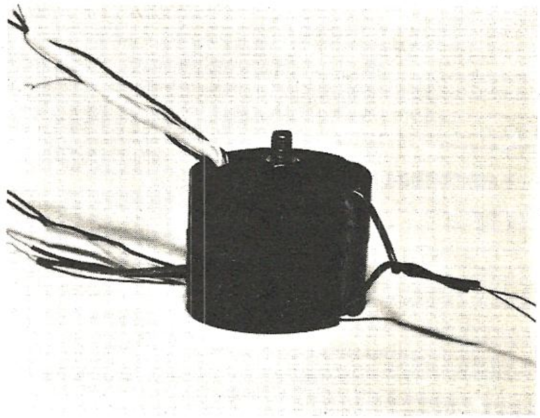


Fig. 3 Se avremo sul secondario un'onda come visibile in questa foto, la nostra accensione corre seri pericoli. A vuoto infatti la tensione può raggiungere i 900 e più volt, quindi si può facilmente bruciare l'SCR.

ELETTRONICHE



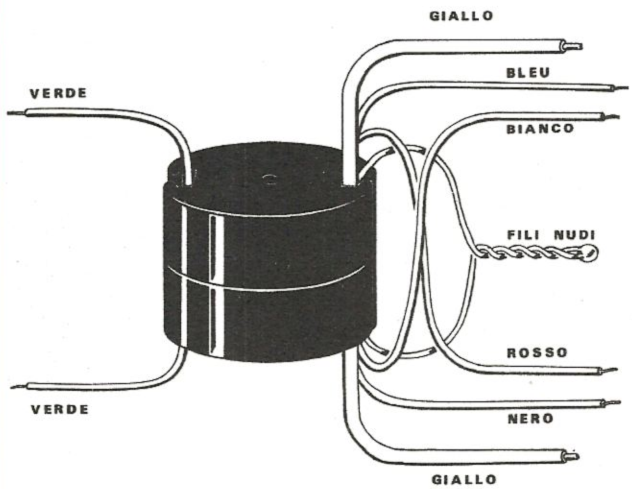


Fig. 4 Per ottenere dal convertitore la potenza necessaria o si impiegano dei trasformatore a granuli orientati da 30-35 Watt, oppure dei trasformatori a olla in ferroscube del diametro di 42 mm come vedesi nella foto. Diversamente non si otterrà nessun risultato positivo. Nel disegno come debbono essere disposti i fili per collegarli ai transistor TR1 e TR2.

citiva, invece quando l'SCR cortocircuita l'alta tensione per scaricare il condensatore sulla bobina AT, non deve assolutamente piú erogare nessuna tensione, deve cioè spegnersi completamente. Se ponendo in cortocircuito l'alta tensione l'oscillatore riesce ancora a fornire sul secondario una certa corrente, questa non permetterà all'SCR di sbloccarsi (l'SCR si porta in condizioni di apertura soltanto quando sull'anodo la tensione di alimentazione risulta di 0 volt) e quindi, l'auto si ferma.

Per stabilire se un convertitore presenti questo inconveniente, anziché misurare la tensione presente sull'anodo dell'SCR una volta che risulti bloccato (toccando con il tester potrebbe sboccarsi) risulta piú semplice cortocircuitare i due estremi dell'alta tensione.

Se nell'oscillatore, effettuando questo « corto », la corrente a riposo che normalmente può aggirarsi da 0,7 a 1,5 amper, rimane costante o aumenta di pochi milliamper, possiamo essere certi che il convertitore è idoneo alla sua funzione, se invece la corrente aumenta fino a raggiungere i 4-5 amper di assorbimento, il convertitore pur essendo in cortocircuito è in grado di generare, sul secondario, una tensione piú che sufficiente per mantenere bloccato, l'SCR. In queste condizioni il convertitore che normalmente oscilla dai 3.000 a 4.000 Hz (con nucleo in ferroxcube) con i terminali del secondario in corto, si mette a oscillare su frequenze ultrasoniche, sull'ordine dei 100.000-200.000 Hz, perciò inudibile e questo potrebbe far supporre che l'oscillatore sia spento. Se si controllasse con un oscilloscopio tra collettore e collettore dei due transistors del convertitore 2N3055, si potrebbe rilevare un segnale sinusoidale di 0,5-0,3 volt sulla frequenza precedentemente indicata, che non dovrebbe invece apparire.

In un convertitore per accensione elettronica, il cui funzionamento è influenzato dallo spegnimento e riattivazione dell'oscillatore, dobbiamo tenere in dovuta considerazione il tempo richiesto per riavere in uscita la tensione massima, cioè quella necessaria a ricaricare il condensatore. Questo tempo è calcolato in base al ritardo della ripresa del funzionamento dell'oscillatore aumentato del tempo di carica del condensatore il quale subisce la carica secondo la ben nota legge esponenziale.

Ammettendo per esempio che questo tempo risulti di 6 millesimi di secondo, il motore non potrà superare i 5.000 giri (motore a 4 cilindri) in quanto il tempo che intercorre tra una scintilla e l'altra risulta essere di 6 millesecondi. Per poter raggiungere almeno i 10.000 giri occorre che il convertitore impieghi come minimo 3 millisecondi, in modo da lasciare altri 3 millisecondi di tempo al consensatore per ricaricarsi.

I convertitori che noi presenteremo, come il lettore potrà constatare, sono stati progettati per un tempo di salita inferiore a 1,5 millisecondi, quindi risultano idonei a superare 40.000 scariche al minuto, vale a dire, raggiungere nel caso fosse attuabile, un numero di giri pari a 20.000 per motori a 4 cilindri.

Dal tempo di salita possiamo ora passare alla forma d'onda del convertitore: questa deve risultare ad onda quadra, e occorre, nel limite del possibile, limitare gli « overshoot », cioè i picchi di sovratensione (vedi figg. 1-2-3).

Se questi hanno un'ampiezza eccessiva, capita che il condensatore venga a caricarsi nel momento in cui si dà tensione al convertitore col valore di picco, ciò significa che, in condizioni normali la tensione che normalmente dovrebbe aggirarsi sui 350-450 volt, puó raggiungere e superare gli 800-900 volt non appena il motore viene messo in moto.

È quindi comprensibile che, se nel circuito è inserito un SCR da 750 volt-lavoro e si applicano invece nel suo anodo 800-900 volt, esso si comporta come un diodo zener da 750 volt, quindi la tensione in eccesso, passando attraverso l'SCR, lo innescherà.

Avremo cosí l'amara sorpresa di avere in continuità delle scariche ad alta tensione sulla bobina AT e a nulla servirà, a questo punto, staccare o collegare il filo delle puntine dello spinterogeno. Logicamente, in tali tali condizioni, la macchina non potrà mettersi in moto, perché le scariche di alta tensione risultano tutte fuori fase. Questo inconveniente può presentarsi anche quando uno dei due transistor 2N3055 risulta difettoso, oppure quando il filo che si collega alla base o all'emettitore di un transistor risulta distaccato.

In queste condizioni l'oscillatore funziona egualmente, ma se il lettore controllasse con un oscilloscopio la forma d'onda, potrebbe rilevare che essa non risulta piú un'onda quadra, bensí un'onda a dente di sega.

Dobbiamo infine ricordare che il nucleo del trasformatore impiegato per una accensione elet-

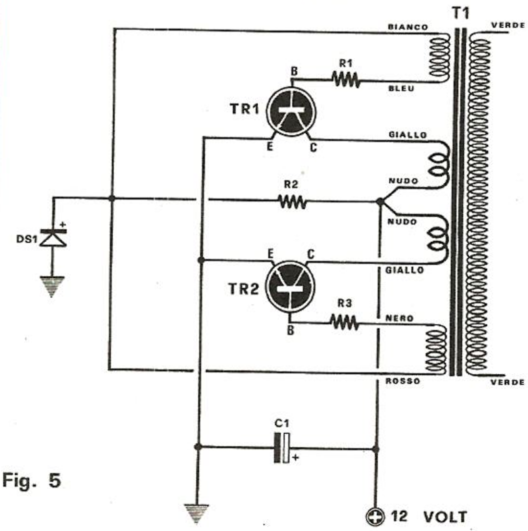


Fig. 5

CONVERTITORE N. 1

R1 = 50 ohm 10 watt a filo
R2 = 100 ohm 7-10 watt a filo
R3 = 50 ohm 10 watt a filo
C1 = 1.000 mF 25-30 volt elettr.
DS1 = diodo al silicio EM513-EM504-BY127
TR1-TR2 = transistor 2N3055
T1 = trasformatore in ferroscube ad olla di Nuova Elettronica

DATI TECNICI

Assorbimento a vuoto = 1,3 amper
assorbimento a 7.000 giri = 2,5 amper
corrente di base (per ogni transistor) = 180 mA
tensione in uscita a vuoto = 500 volt
tensione a 7.000 giri = 500 volt
tensione di uscita a 20.000 giri = 400 volt
corrente assorbita cortocircuitando il secondario AT = 3 amper
frequenza di lavoro del convertitore = 3.630 Hz
massimo numero di scintille utili al minuto = 50.000
tempo di salita del convertiore = 1 millisecondo.

tronica a scarica capacitiva deve risultare come minimo da 30-35 Watt circa, allo scopo di poter ricavare dallo stesso la potenza necessaria.

Si consigliano, a tale scopo, i nuclei a « olla », cioè del tipo cilindrico, con un diametro massimo di 4,2 mm, scegliendo, tra i tipi con permeabilità che si aggiri sui 2.000 micro i, a bassa perdita, e da usare come trasformatore/convertitore per frequenza massima di 10.000 Hz. Questi nuclei, rispetto a quelli normali detti « a E », hanno il vantaggio, una volta cementati, di risultare notevolmente silenziosi ed evitano quindi di udire, all'interno della vettura, quel fastidioso ed insopportabile fischio che viene prodotto generalmente da tutti gli oscillatori montati sulle normali accensioni commerciali.

L'unico inconveniente che presentano tali nuclei è relativo al costo che è un po' elevato rispetto a quello dei tradizionali.

Dopo questa parentesi iniziale passiamo ad illustrarvi diversi tipi di convertitori CC/AC che potrete realizzare utilizzando i trasformatori da noi forniti già avvolti.

DATI DEL TRASFORMATORE

Diametro della olla: cm: 42
altezza del trasformatore: mm 30
diametro del nucleo interno: mm 17
avvolgimento del collettore: 10 + 10 spire
diametro del filo di tale avvolgimento: mm 1,2
avvolgimento di base: 16 + 16 spire
diametro del filo di tale avvolgimento:
mm 0,35-0,40
avvolgimento alta tensione: 260-280 spire
diametro del filo di tale avvolgimento:
mm 0,35-0,40.

Facciamo presente che, se le caratteristiche del nucleo risultano diverse da quelle da noi indicate, il numero delle spire può variare anche considerevolmente. In questi trasformatori il numero delle spire di reazione di base è alquanto critico: se tale numero risulta inferiore al richiesto il convertitore non sarà in grado di fornire la potenza necessaria, quindi di non permettere all'accensione di raggiungere un elevato numero di giri; se il numero di spire è maggiore avremo invece una corrente di base superiore al richiesto, quindi oltre a correre il rischio di bruciare i transistors otterremmo, a vuoto (con l'oscillatore in funzione, ma a motore spento) una corrente superiore al necessario (anziché 1,5 amper massimi potremo ottenere delle correnti a riposo fino a 3-4 amper) e, anche in questo caso l'accensione non potrà funzionare correttamente.

Terminiamo ricordandovi che gli avvolgimenti di collettore e di base dovranno risultare bifiliari, onde evitare che un avvolgimento, pur avendo lo stesso numero di spire, risulti di lunghezza maggiore rispetto all'altro e presenti quindi una resistenza ohmica diversa.

CONVERTITORE CC/AC N. 1

In fig. 5 troviamo lo schema di un primo convertitore, adatto per accensioni a scarica catodi-

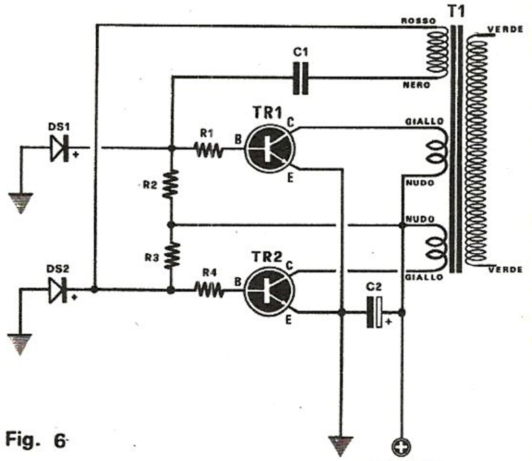


Fig. 6

CONVERTITORE N. 2

R1 = 22 ohm 7 watt a filo
R2 = 1.200 ohm 7 watt a filo
R3 = 1.200 ohm 7 watt a filo
R4 = 22 ohm 7 watt a filo
DS1-DS2 = diodi al silicio EM513-EM504-BY127
C1 = 1 mF polisterolo
C2 = 1.000 mF elettr. 25-30 volt lavoro
TR1-TR2 = transistor 2N3055
T1 = trasformatore in ferroscube ad olla di Nuova Elettronica

DATI TECNICI

Assorbimento a vuoto = 0,8 amper
assorbimento a 7.000 giri = 2,1 amper
corrente di base per ogni transistor = 170 mA
tensione di uscita a vuoto = 500 volt
tensione di uscita a 7.000 giri = 490 volt
tensione di uscita a 20.000 giri = 450 volt
corrente assorbita cortocircuitando il secondario AT = 2,5 amper
frequenza di lavoro del convertitore = 4.500 Hz
massimo numero di scintille utili al minuto = 46.000
tempo di salita del convertitore = 1 millisecondo.

ca, un po' meno per le accensioni a scarica capacitiva a causa della sua difficoltà a spegnersi completamente.

I colori indicati nello schema vanno rispettati: infatti l'errore che normalmente si commette nel montare questo oscillatore, è generalmente uno solo, e cioè quello di collegare un terminale « giallo » (fili dei collettori) al transistor TR2 anziché a TR1: in questo caso l'oscillatore non potrà funzionare. Sarà sufficiente invertire i due fili « gialli » e il convertitore inizierà immediatamente ad oscillare.

Facciamo presente che le resistenze R1-R2 ed R3 scalderanno notevolmente, ma questo non dovrà preoccuparci; i transistor invece dovranno rimanere tiepidi. Importante è controllare che la corrente di base di ogni transistor si aggiri sui 180 mA. Se tale corrente risultasse maggiore o minore a detto valore, occorrerà modificare opportunamente il valore della resistenza R2.

Per i dati qui sopra riportati, che ripeteremo per ogni schema, facciamo presente che la misura dell'alta tensione in uscita è stata effettuata tramite un oscilloscopio: non è infatti possibile rilevare tale tensione con un normale tester né con un voltmetro elettronico, in quanto, durante il funzionamento, l'alta tensione passa velocemente da un valore « zero » ad un valore massimo, quindi qualsiasi strumento, escluso l'oscilloscopio, non risulta tanto veloce da poter indicare consecutivamente i 2 valori poiché la lancetta, per inerzia, si fermerebbe ad un valore intermedio. In questi casi pertanto si leggerebbero, con un tester, valori di 200 volt mentre in realtà ne esistono 400 o più.

CONVERTITORE CC/AC N. 2

Lo schema di figura 6 rappresenta un nuovo tipo di convertitore che potremo vantaggiosamente impiegare per accensioni a scarica catodica, un po' meno convenientemente per accensioni a scarica capacitiva. Come si potrà notare, in questo convertitore si utilizza soltanto un solo avvolgimento per la reazione di base, e di conseguenza l'altro avvolgimento rimarrà inutilizzato.

Anche per questo circuito, nel caso che, montato l'oscillatore, questo non funzionasse, sarà sufficente invertire i due fili glialli che vanno ai due collettori dei transistors. La corrente di base di questo oscillatore deve risultare superiore ai 160 mA e non superare i 200 mA, allo scopo di ottenere il massimo rendimento. È possibile aumentare la corrente di base agendo semplicemente sulla capacità del condensatore C1, portandola per esempio da 1 a 1,47 mF, oppure variando il valore delle resistenze R1-R4.

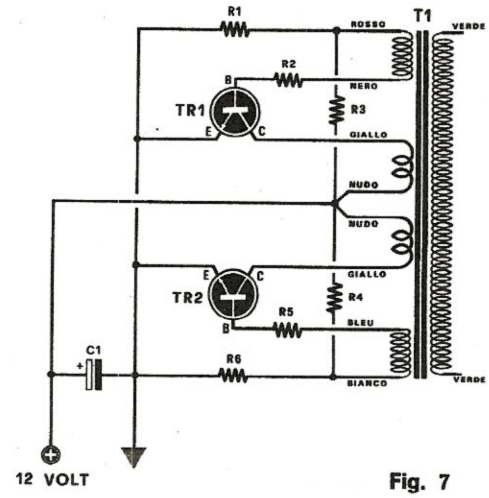


Fig. 7

CONVERTITORE N. 3

R1 = 10 ohm 7 watt a filo
R2 = 50 ohm 10 watt a filo
R3 = 100 ohm 7 watt a filo
R4 = 100 ohm 7 watt a filo
R5 = 50 ohm 7 watt a filo
R6 = 10 ohm 7 watt a filo
C1 = 1.000 mF elettr. 25-30 volt
TR1-TR2 = transistor 2N3055
T1 = trasformatore in ferroscube ad olla di Nuova Elettronica

DATI TECNICI

Assorbimento a vuoto = 1,2 amper
assorbimento a 7.000 giri = 2,2 amper
corrente di base per ogni transistor = 170 mA
tensione di uscita a vuoto = 500 volt
tensione di uscita a 7.000 giri = 490 volt
tensione di uscita a 20.000 giri = 450 volt
corrente assorbita cortocircuitando il secondario AT = 1,1 amper
frequenza di lavoro del convertitore = 3.900 Hz
massimo numero di scintille utili al minuto = 46.000
tempo di salita del convertitore = 1 millisecondo.

CONVERTITORE CC/AC N. 3

Il convertitore che presentiamo in fig. 7, oltre ad essere idoneo per l'impiego su accensioni a scarica catodica, è ottimo pure per le accensioni

a scarica capacitiva, in quanto ha il vantaggio di « spegnersi » completamente, quando l'alta tensione viene cortocircuitata. Come inconveniente, potremo solo accennare all'eccessivo riscaldamento delle resistenze R2-R5, le quali dovrebbero essere possibilmente fissate direttamente alla scatola metallica del contenitore in modo da poterle raffreddare.

L'assorbimento di base dei due transistor risulta di 170 mA cadauno, corrente questa che andrà rispettata se si desidera ottenere il massimo rendimento.

Nel caso che tale corrente risultasse diversa dal valore consigliato, sarà sufficiente variare soltanto il valore di R2-R5.

CONVERTITORE CC/AC N. 4

Il convertitore di fig. 8 si differenzia sostanzialmente da quelli fin qui presentati per avere gli emittori, anziché i collettori, collegati agli avvolgimenti del trasformatore. Questo circuito viene denominato « con collettore a massa » in quanto ha i collettori collegati direttamente alla sorgente di alimentazione.

Poiché in ogni vettura è sempre il terminale negativo collegato alla massa, i collettori dei due transistor andranno sempre collegati alla scatola metallica tramite gli appositi isolanti onde evitare cortocircuiti. È comunque possibile sostituire i due transistor 2N3055 con dei PNP al silicio: in questo caso, dovendo alimentare i collettori con una tensione negativa, si potranno applicare direttamente i collettori con una tensione negativa, si potranno applicare direttamente i transistors alla scatola metallica senza isolarli. Occorre però non solo invertire la polarità del condensatore elettrolitico C1, ma rivedere la polarizzazione di base, cioè modificare i valori delle resistenze R3 e R4 affinché la corrente di base si aggiri, come già accennato, sui 160-180 mA.

Questo convertitore ha il pregio di spegnersi, quindi si presta egregiamente per le accensioni a scarica capacitiva ed anche per quelle catodiche. L'unico inconveniente che manifesta è il calore eccessivo dissipato dalle resistenze di polarizzazione di base.

In questo circuito è importante rispettare i colori dei vari avvolgimenti, diversamente l'oscillatore non potrà funzionare.

Quando si monta questo circuito, si sbaglia facilmente nel collegare le basi, cioè per fare un esempio, il filo GIALLO-NERO si collega con TR1, mentre il filo ROSSO che andrebbe alla base di TR1 lo si collega a TR2 o viceversa.

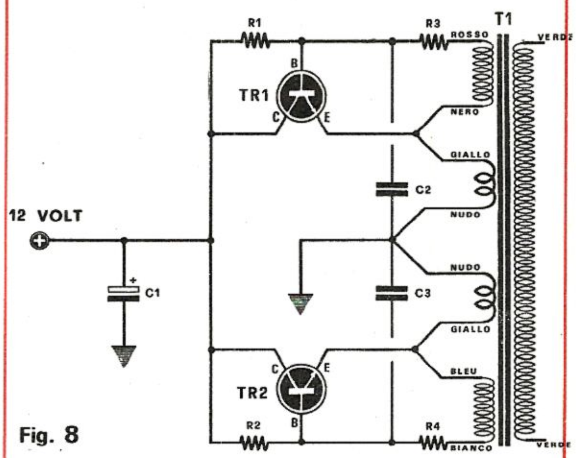


Fig. 8

CONVERTITORE N. 4

R1 = 560 ohm 10 watt a filo
R2 = 560 ohm 10 watt a filo
R3 = 47 ohm 10 watt a filo
R4 = 47 ohm 10 watt a filo
C1 = 1.000 mF elettr. 25-30 volt
C2 = 47.000 pF. polisterolo
C3 = 47.000 pF. polisterolo
TR1-TR2 = transistor 2N3055
T1 = trasformatore in ferroscube ad olla di Nuova Elettronica

DATI TECNICI

Assorbimento a vuoto = 1,4 amper
assorbimento a 7.000 giri = 2,4 amper
corrente di base di ogni transistor = 180 mA
tensione di uscita a vuoto = 450 volt
tensione di uscita a 7.000 giri = 450 volt
tensione di uscita a 20.000 giri = 400 volt
corrente assorbita cortocircuitando il secondario AT = 1,2 amper
frequenza di lavoro del convertitore = 3.700 Hz
massimo numero di scintille al minuto = 46.000
tempo di salita del convertitore = 1 millisecondo.

CONVERTITORE CC/AC N. 5

Il convertitore di fig. 9 si differenzia da quello presentato in precedenza in quanto ha i due avvolgimenti di reazione di base non collegati agli avvolgimenti dell'emettitore. In pratica si ottiene soltanto una riduzione della corrente a vuoto, con lo svantaggio, però, di difficoltà nello spegnimento, quindi si presta per una accensione a scarica

catodica, ma non è indicato per quella a scarica capacitiva. Anche in questo circuito è bene controllare la corrente di assorbimento di base che deve aggirarsi sui 160-170 mA. Diversamente occorrerà ridurre il valore delle resistenze R1 e R4 per raggiungere l'assorbimento richiesto.

Come si noterà dalle caratteristiche tutti questi convertitori hanno un buon rendimento, e i dati che abbiamo indicato non dovranno scostarsi di molto da quelli che voi stessi ritroverete. Se rilevate qualche differenza di assorbimento, ciò sarà dovuto alla corrente di base che risulterà diversa da quanto indicato: in questo caso, come già accennato, occorrerà modificare il valore delle resistenze di polarizzazione per riportare tutto il circuito nelle condizioni ideali.

Vi ripetiamo ancora che la tensione di uscita a vuoto può essere misurata con un tester o con un voltmetro elettronico ma, con l'auto in moto, potrà, essere misurata soltanto con un oscilloscopio. Quando misurate le tensioni a vuoto (cioè quando il solo convertitore è in funzione) occorrerà applicare un parallelo ai terminali + e — del ponte raddrizzatore ad alta tensione un condensatore che abbia almeno 1 mF - 600 volt lavoro, in modo da livellare perfettamente la tensione pulsante erogata dal ponte.

Per quanto riguarda il numero di scintille da noi indicate per ogni convertitore, queste si riferiscono al valore massimo raggiungibile senza che si noti alcuna diminuzione di potenza della scintilla.

Poiché per un motore a 4 cilindri, a 10.000 giri risultano necessarie 20.000 scintille al minuto, tutti questi convertitori, essendo in grado di raggiungere le 46.000 scariche al minuto sarebbero idonei a raggiungere un massimo teorico di 23.000 giri. Il lettore tenga presente che questi dati sono « seri », e questo lo precisiamo in quanto rileviamo su molti foglietti pubblicitari « dati praticamente irreali e « fasulli », come 4.000 scintille al secondo (che equivarrebbero a 240.000 scintille al minuto) corrispondenti cioé a 120.000 giri per un motore a 4 cilindri, poi, all'atto pratico si constata che il massimo numero di giri raggiungibili è appena di 8.000, il che equivale a 16.000 scintille al minuto pari a 266 scintille al secondo. quindi ben lontani dalle 4.000 scintille al secondo dichiarate.

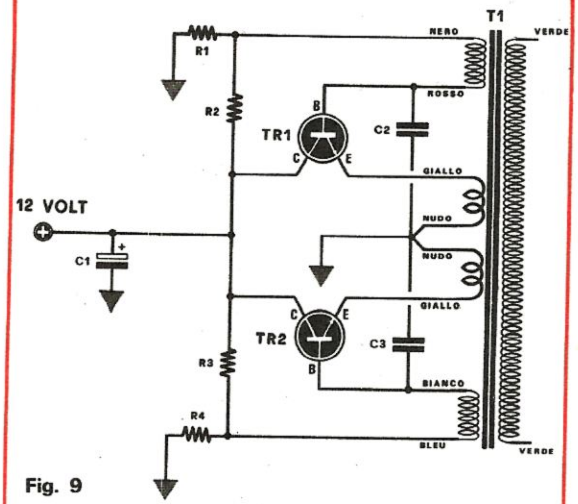


Fig. 9

CONVERTITORE N. 5

R1 = 47 ohm 10 watt a filo
R2 = 560 ohm 10 watt a filo
R3 = 560 ohm 10 watt a filo
R4 = 47 ohm 10 watt a filo
C1 = 1.000 mF elettr. 25-30 volt
C2 = 47.000 pF. polisterolo
C3 = 47.000 pF. polisterolo
TR1-TR2 = transistor 2N3055
T1 = trasformatore in ferroscube ad olla di Nuova Elettronica

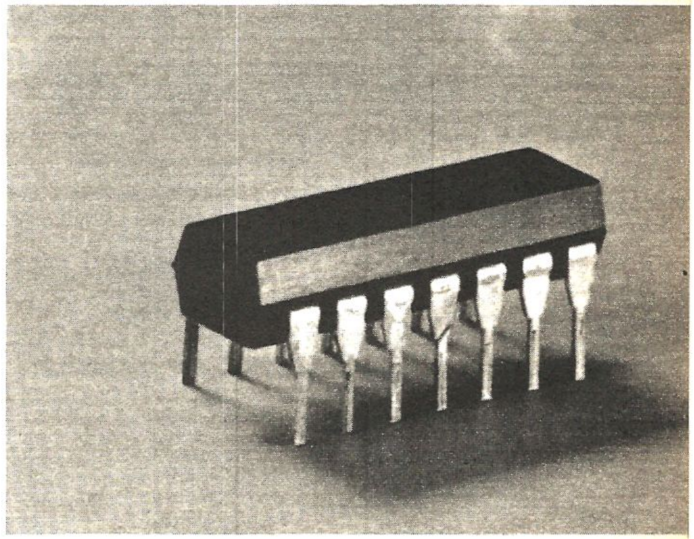
DATI TECNICI

Assorbimento a vuoto = 1 amper
assorbimento a 7.000 giri = 2 amper
corrente di base di ogni transistor = 170 mA
tensione di uscita a vuoto = 430 volt
tensione di uscita a 7.000 giri = 420 volt
tensione di uscita a 20.000 giri = 390 volt
corrente assorbita cortocircuitando il secondario AT = 3,2 A
frequenza di lavoro del convertitore = 3.700 Hz
massimo numero di scintille al minuto = 46.000
tempo di salita del convertitore = 1 millisecondo

Nota - I lettori che volessero impiegare questi convertitori per realizzare qualsiasi tipo di accensione elettronica a scarica capacitiva o catodica potranno trovare presso la nostra redazione, il trasformatore in ferroscube qui descritto già avvolto al prezzo di L. 3.200 più spese postali di spedizione.

Gli integrati digitali non servono soltanto per la realizzazione di complessi calcolatori elettronici ma, come vedremo in questo progetto, possono essere impiegati anche per esplicare funzioni piú modeste, ma sempre utili sia in campo dilettantistico che professionale.

UN MODERNO CIRCUITO di LAMPADE RUOTANTI

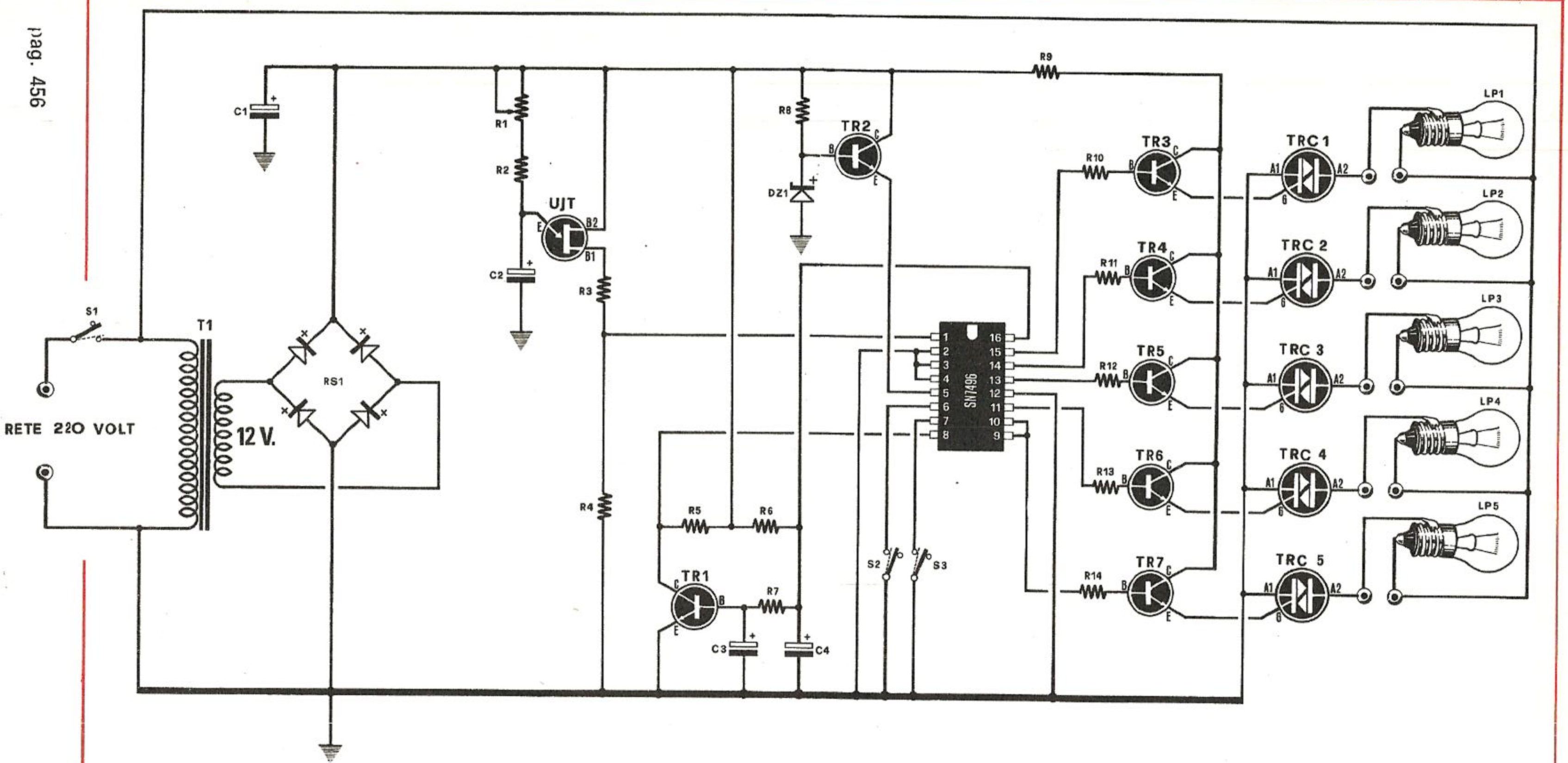


Ci avviciniamo alle Feste Natalizie e, ogni anno, in questo periodo tutte le strade e le vetrine traboccano di lampadine multicolori che funzionano ad intermittenza. Normalmente gli effetti piú semplici, come la accensione e lo spegnimento di tutta una serie di lampade, vengono comandati da un relè a termocoppia, conosciuto anche con il nome piú comune di « intermittenza »; effetti piú complessi, come lampadine che ruotano o che si accendono in modo da simulare cascate di acqua, vengono normalmente ottenuti impiegando dei motorini, che comandano dei contatti striscianti, oppure utilizzando dei relè.

Il circuito che vi presentiamo è interamente elettronico, non impiega cioè parti meccaniche in movimento: risulta quindi, oltre che silenzioso, anche piú compatto, perfetto e privo di qualsiasi usura nella commutazione in quanto, per accendere le lampade, non si utilizzano relè, i cui contatti potrebbero con il tempo ossidarsi e bruciarsi, ma normali diodi SCR ciascuno in grado di sopportare circa 8 amper su 220 volt, qualcosa cioè come 1.700 watt massimi.

Per il comando di rotazione, come vedremo, viene impiegato uno speciale integrato, chiamato « Shift register a 5 bit » che ci dà la possibilità di ottenere la rotazione di una sola oppure due o tre lampade per volta, offrendoci quindi il modo di ottenere, con queste combinazioni, i piú svariati giochi di luci.

Questo progetto che potremo classificare professionale, si presta per gli usi piú disparati, cioè per ogni tipo di applicazione, in cui sia richiesto un grande numero di lampade in movimento, per l'allestimento di vetrine, per l'abbellimento di sale da ballo, fontane luminose, giardini, alberi di



R1 = 47.000 ohm potenz. Lin.
R2 = 4.700 ohm ½ watt
R3 = 56 ohm ½ watt
R4 = 100 ohm ½ watt
R5 = 1.000 ohm ½ watt
R6 = 1.000 ohm ½ watt
R7 = 10.000 ohm ½ watt
R8 = 1.800 ohm ½ watt
R9 = 220 chm ½ watt
R10 a R14 = 10.000 ohm ½ watt
C1 = 1.000 mF. elettr. 25 volt
C2 = 25 mF. elettr. 25 volt
C3 = 10 mF. elettr. 25 volt
C4 = 10 mF. elettr. 25 volt
UJT = transistor unigiunzione 2N2646 - 2N1671
TR1 = transistor NPN tipo BC107
TR2 = transistor NPN tipo 2N1711
TR3 a TR7 = transistor NPN tipo BC107
TRC1 a TRC5 = triac da 400 volt 6 amper (TBA 406)
1 Integrato SN7496 - FJJ241 - FLJ261
RS1 = raddrizzatore a ponte da 30-50 volt 0,5 A.
DZ1 = diodo zener da 5,6 volt ½ watt
S1 a S3 = interruttori a levetta
T1 = trasformatore da 10-15 watt con secondario 12 volt 0,5 amper
LP1 a LP5 = lampadine colorate da 220 volt

Natale, Juke-Box o per la decorazione di insegne pubblicitarie ecc.

CIRCUITO ELETTRICO

Per realizzare questo circuito elettronico, sono necessari, come vedesi in fig. 1 un transistor unigiunzione, sette comuni transistors NPN al silicio cinque triac, ed un integrato tipo SN. 7496 (sostituibile con FJJ.241 o FLJ.261). Il componente fondamentale di questo progetto è l'integrato SN7496 che potremmo classificare, in parole povere, come un commutatore elettronico rotativo a 5 uscite, che si commuta automaticamente da una posizione all'altra tramite degli impulsi.

Cosí se applichiamo al piedino 1 (terminale di entrata) un impulso, se risulta accesa la lampada LP1 questa si spegnerà per accendersi la LP2, al secondo impulso si spegnerà la LP2 e si accenderà la LP3 fino a quando si arriverà all'ultima lampada LP5 (terminale 10).

La tensione presente su questo piedino, oltre a pilotare la base di TR7, viene applicata anche al piedino 9, utile a determinare un ciclo a ripetizione, cioè quando sull'entrata giungerà l'ultimo dei cinque impulsi si spegnerà la lampadina LP5, ma si accenderà la LP1 e cosí via.

Il transistor ungiunzione che troviamo in questo circuito serve per generare gli impulsi di comando, e determinare la frequenza di scorrimento, cioè comandare la velocità di rotazione per l'accensione delle lampade. Infatti, come constaterete noi possiamo rendere piú o meno veloce la rotazione di accensione delle lampade ruotando semplicemente il potenziometro R1.

Oltre a questo comando noi troviamo, nel circuito, anche due deviatori S2-S3 che ci permettono di collegare a massa, o isolarli, i due terminali 6-7 dell'integrato SN7496; con questi due interruttori noi possiamo ottenere altri due effetti supplementari, cioè che la rotazione delle lampade avvenga contemporaneamente per due o tre di esse per volta anziché per una soltanto.

Il transistor TR1, controlla nell'integrato che il funzionamento della rotazione risulti regolare e sincronizzato, mentre TR2 (un 2N1711) esplica la sola funzione di alimentatore stabilizzato a 5,1 V., tensione questa necessaria per ogni integrato.

Facciamo, a questo punto, notare che l'integrato è in grado di funzionare anche a tensioni inferiori, cioè a 4,5 volt, ma non è consigliabile superare il valore di 5,3 volt. Se come DZ1 abbiamo impiegato uno zener da 5,6 volt per pilotare la base di TR2, è perché abbiamo tenuto conto della caduta di circa 0,6÷0,7 volt provocata dal transistor, quindi 5,6÷0,7 ci darà in pratica sul collettore di TR2 una tensione di 4,9 volt circa.

Tutti i rimanenti transistors, cioè da TR3 a TR7 sono tutti dei comuni BC107 le cui basi risultano collegate, tramite ad una resistenza da 10.000 ohm, alle cinque uscite dell'integrato, mentre gli emettitori sono collegati al gate di ogni singolo diodo triac. E' facilmente intuibile che quando sul terminale d'uscita dell'integrato è presente la condizione « 1 » cioè esiste tensione positiva, il transistor interessato si polarizzerà ed ecciterà il gate del triac che, ponendosi in conduzione, permetterà alla relativa lampadina di accendersi.

Per alimentare tutto il circuito si preleva da un trasformatore da 30 watt circa, una tensione di 12 volt che viene raddrizzata dal ponte RS1 e livellata dal condensatore elettronico C1 per renderla continua.

REALIZZAZIONE PRATICA

Tutto il circuito viene montato sopra un circuito stampato in fibra di vetro le cui dimensioni a grandezza naturale sono visibili in fig. 2. In fig. 3 è visibile la disposizione dei relativi componenti su tale circuito, da noi denominato LX5.

I consigli relativi a questo montaggio sono i soliti che si danno per montaggi analoghi, e cioè non confondere il primario ed il secondario del trasformatore T1, la polarità del ponte raddrizzatore, quella dei terminali del transistor e per ultima quella dell'integrato SN7496 (vedere tacca di riferimento). Per quest'ultimo consigliamo il lettore di non saldarlo direttamente sul circuito stampato, ma di impiegare l'apposito zoccolo a 16 piedini per integrati.

Se ci limitiamo a collegare su ogni diodo triac, due o tre lampadine da pochi watt, potremo fissare direttamente sul circuito stampato i triac stessi senza alcuna aletta di raffreddamento; al contrario se carichiamo ogni triac con 10 o piú lampadine, risulterà indispensabile impiegare un'aletta di raffreddamento che potremo noi stessi realizzare piegando ad U una lamierina di alluminio. In questo caso ricordatevi che la carcassa di ogni triac deve risultare isolata dalla piastra in alluminio, quindi occorre interporre tra i triac e la lamiera le solite miche isolanti, ed impiegare delle rondelle, pure isolanti, per il fissaggio delle viti. Prima di saldare i triac al circuito controllate con un ohmmetro che questi risultino perfettamente isolati: può facilmente succedere che una piccola sbavatura nella foratura, danneggi le miche isolanti e quindi il triac, contrariamente a quanto supponia-

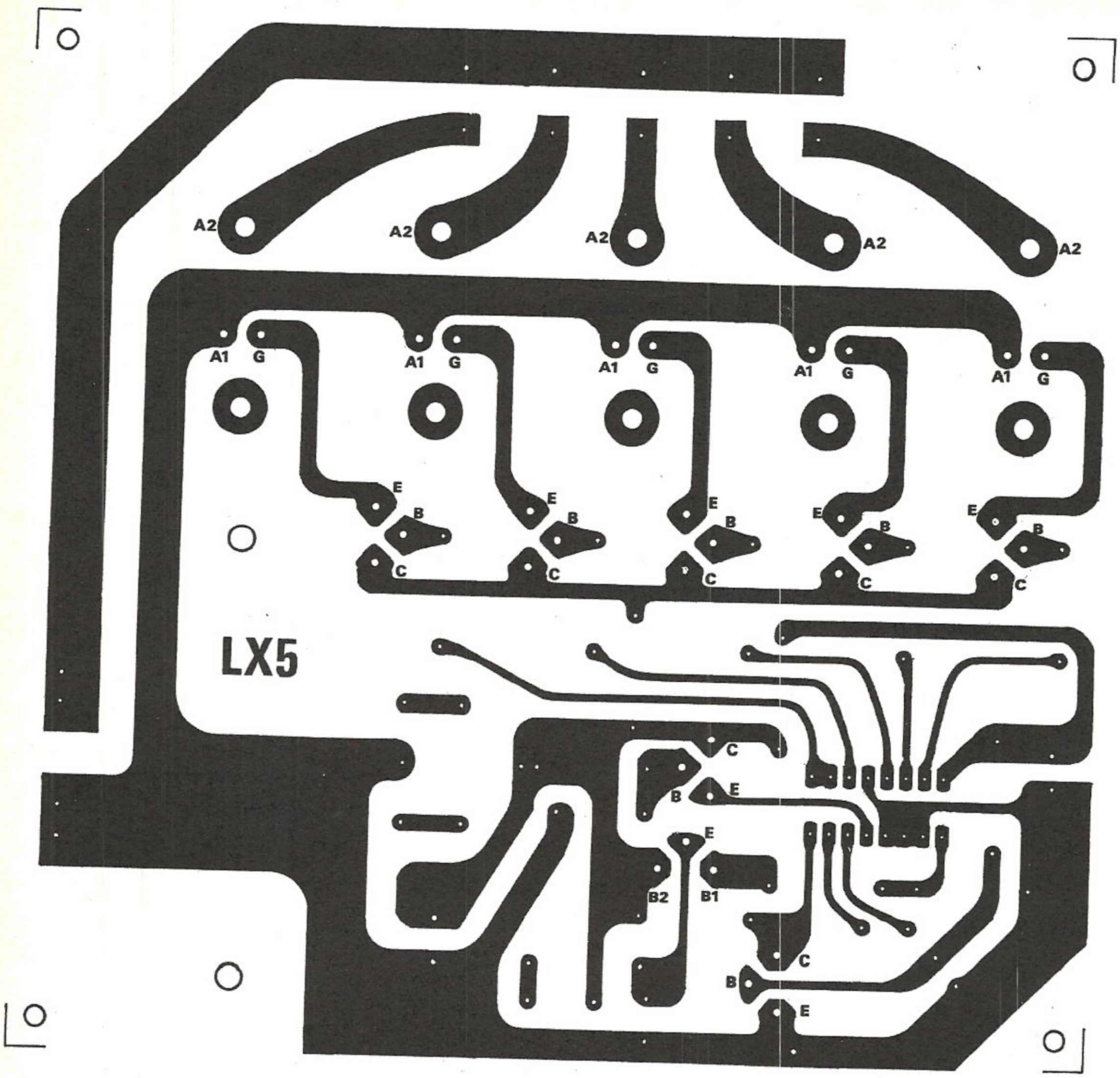
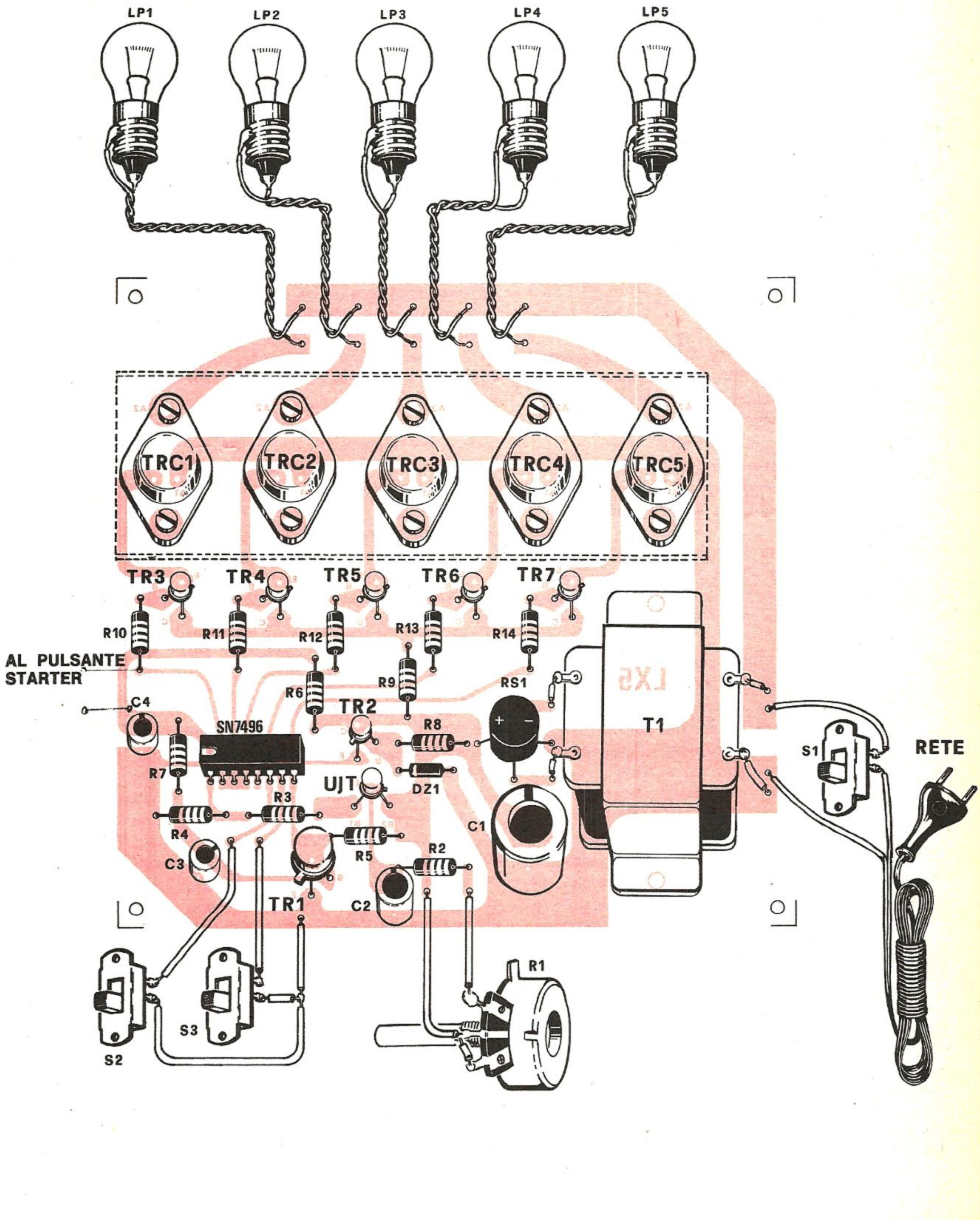


Fig. 2 (in alto) Disegno a grandezza naturale del circuito stampato LX5 impiegato per la realizzazione del progetto per luci ruotanti.

Fig. 3 (a sinistra) Schema pratico di montaggio dei relativi componenti sul circuito stampato. Fare attenzione nel montaggio alla polarità degli elettrolitici, del diodo zener, ed in particolare della tacca di riferimento dell'integrato SN7496. Se impiegate una sola lampada da 25-40 watt per triac non è necessario nessuna aletta di raffredamento, con lampade a potenza maggiore occorrerà applicare sotto ai triac un'aletta di raffreddamento in alluminio piegata a U ricordandosi di isolare con le miche ogni triac. Attenzione non toccateli quando la presa è collegata alla rete, si potrebbe ricevere una forte scossa elettrica.



LP1
LP2
LP3
LP4
LP5
TRC1
TRC2
TRC3
TRC4
TRC5
TR3
TR4
TR5
TR6
TR7
R10
R11
R12
R13
R14
AL PULSANTE STARTER
R6
R9
RS1
C4
TR2
SN7496
R8
T1
LX5
R7
UJT
DZ1
S1
RETE
R3
R4
C3
R5
R2
C1
TR1
C2
R1
S3
S2

mo, non risulta isolato, con la conseguenza del solito cortocircuito allorché collegheremo la presa alla rete luce.

Ricordatevi ancora che il circuito stampato non andrà toccato con le mani, ma se lo fisserete entro una scatola metallica fate attenzione che risulti isolato. Se questo impianto lo impiegherete per accendere un numero considerevole di lampadine poste in parallelo tra di loro vi consigliamo di applicare i triac al di fuori del circuito stampato e su alette di raffreddamento la cui superficie risulti sufficiente a mantenere i triac stessi ad una temperatura di circa 40 gradi e non di piú.

CONSIGLI UTILI

Il circuito, come del resto tutti quelli presentati sulla rivista Nuova Elettronica, prima di essere pubblicato, è stato sottoposto ad accurati collaudi, quindi possiamo come sempre garantire l'immediato e perfetto funzionamento.

Se ciò non avvenisse, come qualche lettore a volte ci scrive, la causa va ricercata in qualche errore di montaggio o in qualche componente difettoso.

Il nostro laboratorio comunque, anche se esegue queste riparazioni nei ritagli di tempo, può permettersi di aiutare coloro che, per mancanza di strumentazione adeguata, non riescono a trovare il guasto.

Quello però che ci disorienta è il fatto che molti lettori, appena montato un progetto, constatano che non funziona, senza nemmeno controllare e cercare di individuare l'eventuale errore, ci spedisce il tutto, spendendo inutilmente denaro, e facendo perdere tempo prezioso a tecnici che potrebbero dedicare il loro tempo alla progettazione e ricerca.

La maggioranza degli errori che riscontriamo, derivano infatti da saldature difettose: sembra una cosa assurda, ma purtroppo è la verità. Si prende un progetto, si guardano le stagnature e subito appare evidente come lo stagno viene depositato soltanto sul circuito stampato. Infatti, tirando con una pinza una resistenza o qualsiasi altro componente questo si sfila dal circuito stampato, e dallo stagno, lasciando internamente la nitida impronta circolare del terminale.

Anche nei progetti piú semplici, ricordatevi che i terminali, specialmente delle resistenze e dei condensatori, vanno puliti, prestagnati, per eliminare l'immancabile strato di ossido, quindi infilati nel circuito stampato e « stagnati » al rame della pista. Cioè lo stagno deve spandersi sul circuito stampato come una goccia d'alcool può spandersi sopra un vetro. Non preoccupatevi se tenete il saldatore qualche secondo in piú di quanto reputate necessario. I terminali delle resistenze non corrono nessun pericolo, cosí pure i transistor, anche se spesso si legge che la saldatura va fatta velocemente.

I transistors non corrono nessun pericolo, per gli integrati invece un po' piú delicati, abbiamo aggirato l'ostacolo impiegando gli zoccoli. Sempre nell'intento di prevenire qualsiasi possibilità di mancato funzionamento, possiamo anche anticipare, ma ciò accade raramente, che se qualche triac risulta un po' duro di pilotaggio tanto da non ottenere una accensione della lampada, sarà sufficiente ridurre il valore della resistenza R9 da 220 ohm a 180 ohm (controllate che la lampada sia avvitata bene allo zoccolo; non vorremmo che vi capitasse quello che capitò ad un lettore che aveva realizzato un impianto di luci psichedeliche: non riusciva a far funzionare il canale dei medi e dopo aver constatato che la lampadina non era bruciata, portò il progetto in redazione.

Anche noi perdemmo 15 buoni minuti prima di accorgerci che la lampadina, per un difetto del portalampada non riusciva a fare contatto con il terminale centrale).

Fate attenzione infine, nell'infilare l'integrato nello zoccolo, che uno dei tanti piedini non si pieghi internamente, e di conseguenza non entri perfettamente nel suo apposito foro (inconveniente questo che capita sovente).

Sempre per evitare valanghe di consulenza per un funzionamento ritenuto irregolare, vi precisiamo che gli interruttori S2-S3 vanno commutati quando il circuito è spento. Se voi commutate questi due interruttori quando esso è in funzione e le lampade in movimento, potreste non modificare il funzionamento dell'integrato, ciò significa che se il circuito è predisposto per accendere una lampada per volta può accadere che questa continui sempre nella stessa funzione, oppure che si ottenga una programmazione « stramba », diversa da ogni logica. Quindi desiderando le tre condizioni occorre spegnere il circuito, commutare S2 o S3, e riaccenderlo.

Terminata questa parentesi di consigli che riteniamo utili, possiamo ora passare a qualche applicazione pratica.

Anziché collegare per ogni triac una sola o piú lampade da 220 volt è possibile collegare in serie tante lampadine da 12 o 24 volt in modo da ottenere 220 volt. Disponendo tutte queste serie di lampadine in modo che quella collegata al triac 1 risultino in alto, quelle collegate al triac 2 risultino in seconda fila, ecc. potremo ottenere un effet-

to di fontana luminoso scendente. Ponendole in cerchio in modo che risultino disposte secondo la posizione 1-2-3-4-5 1-2-3-4-5 1-2-3-4-5 si ha la sensazione che il cerchio ruoti. Se invece faremo dei cerchi concentrici dove esternamente avremo poste le prime lampade, poi le seconde ecc. (utilizzando per ogni cerchio lampade di colore diverso) si avrà la sensazione che il cerchio si restringa. Invertendole che si allarghi. Mettendole dentro una insegna pubblicitaria con lettere illuminate per trasparenza, potremo ottenere una scritta che cambia di colore (una volta bianca, poi gialla, poi rossa, verde, bleu ecc.).

Potremo infine creare delle insegne pubblicitarie per la vostra vetrina a lettura scorrevole. Per esempio, se noi avessimo una vetrina potremmo realizzare delle scritte in trasparenza con sopra scritto: ABBONATEVI a NUOVA ELETTRONICA. Il primo triac andrebbe usato per accendere tante lampade per illuminare la parola « ABBONATEVI »; appena si spegne questa parola, si accende la lampada che illumina la parola « A », appena si spegne questa il triac 3 accenderà la parola « NUOVA », infine, quando le altre saranno tutte spente, si accenderà la parola « ELETTRONICA ». Il triac 5 accenderà poi, tutta una serie di lampade collocate nel corpo di tutta la frase e quindi apparirà il periodo completo « abbonatevi a Nuova Elettronica ».

COMPONENTI

Se non riuscite a reperire il materiale necessario a questa realizzazione presso i vostri abituali fornitori, ricordatevi che scrivendoci al nostro indirizzo « Rivista Nuova Elettronica via Cracovia 21 Bologna » noi possiamo farvi pervenire quanto necessario ai seguenti prezzi.

— Circuito stampato LX5 in fibra di vetro **L. 1.800**
— Scatola di montaggio completa di trasformatore, integrato SN7496, 5 triac tipo TBA406 (400 volt 6-7 amper) transistor unigiunzione, transistor BC107 - 2N1711, diodo zener, ponte raddrizzatore, interruttori, piú circuito stampato (escluso lampadine e aletta di raffreddamento per triac) . . . . **L. 16.500**

Le spese di spedizione ammontano a L. 400 per versamenti anticipati e L. 600 per pagamenti in contrassegno.

In un alimentatore stabilizzato, utilizzando diodi SCR in sostituzione di transistor di potenza è possibile realizzare degli alimentatori di potenza in grado di erogare correnti elevate, dell'ordine dei 10-20 amper.

ALIMENTATORE da 10 AMPER

Se volessimo realizzare un alimentatore stabilizzato a transistors, capace di fornirci in uscita, con solo 20 volt, una corrente di 10 amper, dovremmo, come minimo, impiegare come stadio finale quattro o cinque transistors di potenza collegati in parallelo con 10-15 transistors per il pilotaggio. Inoltre, poiché 20 volt 10 amper equivalgono a 200 watt i transistors finali si riscalderebbero in modo tutt'altro che trascurabile, che per dissipare tutto il calore generato dovrebbero risultare montati su enormi alette di raffreddamento. Impiegando in sostituzione dei transistors di potenza, dei diodi SCR, riusciremo a realizzare degli alimentatori di potenza stabilizzati a correnti elevate, con il vantaggio però di far dissipare ai diodi potenze limitate, sull'ordine cioè di pochi watt (la sola potenza dissipata dai diodi); quindi fissando gli stessi su minuscole alette di raffreddamento e con un minimo di componenti possiamo realizzare alimentatori in grado di erogare correnti, sull'ordine dei 10-20-50 amper (a seconda del tipo e delle caratteristiche degli SCR utilizzati e del trasformatore di alimentazione). Si può quindi affermare che gli alimentatori a diodo SCR presentano notevoli vantaggi rispetto a quelli tradizionali, non solo per le correnti che si riescono ad ottenere, ma anche per le temperature minime cui sono sottoposti tutti i componenti, pertanto con questo progetto uscito dai laboratori di Nuova Elettronica il lettore potrà subito constatare su quale principio funzionano questi alimentatori e quindi essere in grado in futuro di progettare qualsiasi altro tipo di alimentatore, con caratteristiche diverse da quello da noi progettato, cioè piú consono all'uso al quale verrà destinato. Ad esempio non risulterà difficile modificarlo per prelevare 50 o 100 volt stabilizzati, e 5-10 o piú amper, in quanto per queste modifiche è sufficiente cambiare le caratteristiche del trasformatore di alimentazione e quelle dei diodi SCR. Il modello che Vi presentiamo è stato progettato per essere in grado di fornirci soli 10 amper con un minimo di 7 volt ed un massimo di 25 volt.

Nel circuito è stato inoltre inserita una protezione contro i cortocircuiti e un limitatore della corrente massima calcolata sui valori di 1 amper - 3 amper - 10 amper.

Unico svantaggio che può presentare un alimentatore stabilizzato a SCR, rispetto a quelli tradizionali, è quello di avere una percentuale di « residuo alternato » sufficientemente elevato, ma questo problema verrà ben presto da noi risolto con un filtro livellatore a transistors.

SCHEMA ELETTRICO

Il circuito di questo alimentatore è composto da tre stadi che potrebbero cosí classificarsi:

1° Stadio: amplificatore di errore e generatore di impulsi

2° Stadio: generatore di tensione CC

3° Stadio: per la protezione contro i cortocircuiti.

Il trasformatore di alimentazione T1, come vedesi in fig. 1, è provvisto di due secondari, uno da 25 volt 10 amper (o 25 volt 6 amper se si desidera una corrente inferiore) necessario a fornirci la tensione da stabilizzare e uno da 120 volt 0,2 amper per alimentare l'amplificatore di errore e il generatore di impulsi.

La bassa tensione, cioè i 25 volt, vengono applicati ad un ponte raddrizzatore composto da due diodi DS1-DS2 da 50-100 volt lavoro 10-15 amper e da due SCR; dai terminali positivi dei due diodi preleveremo la tensione positiva, dalla giunzione dei due SCR, quella negativa.

Come si può facilmente comprendere, da questo ponte uscirà tensione solamente se i due SCR sono posti in condizione di condurre, cioè se i « ga-

a  SCR

te » di entrambi risultano collegati ad un generatore di impulsi in fase con la corrente alternata. Se questi impulsi, come avviene nei variatori di tensione (vedi ad esempio n. 20 a pag. 8) risultano sfasati, la tensione in uscita diminuisce proporzionalmente di valore.

Pertanto per poter variare la tensione in uscita risulta necessario collegare i due « gate » di SCR1 e SCR2 (vedi uscite A-B e C-D) su due secondari di un trasformatore (T2) il cui primario risulta collegato ad un transistor unigiunzione con funzione di generatore di impulsi.

Maggiore risulta la frequenza degli impulsi forniti da questo transistor, maggiore risulterà in uscita la tensione; diminuendo la frequenza, si ridurrà proporzionalmente la tensione in uscita.

A questo punto possiamo affermare di essere riusciti a far variare la tensione in uscita dell'alimentatore ma tale tensione cosí com'è, non risulta ancora stabilizzata, cioè indipendente da qualsiasi variazione di carico. Per stabilizzare la tensione è necessario che la frequenza dell'unigiunzione venga automaticamente regolata in modo che quando in uscita la tensione diminuisce, aumenti la frequenza e viceversa.

Questo controllo automatico di frequenza viene ottenuto dai transistors TR2-TR3 che costituiscono lo stadio dell'amplificatore di errore e del regolatore automatico di frequenza.

In pratica la base TR2 è alimentata da una tensione di 5-6 volt stabilizata dal diodo zener DZ2 che funge da tensione di riferimento. La base del transistor TR3 risulta invece collegata, tramite la resistenza R20, al trimmer R19 e al potenziometro R18 che funge da regolatore della tensione di uscita. A questo punto supponiamo di aver regolato R18 in modo da ottenere in uscita una tensione stabilizzata di 12 volt.

Se applichiamo sui terminali di utilizzazione + e — un carico che assorba, ammettiamo 10 amper, la tensione in uscita da 12 volt potrebbe portarsi ad esempio a 10 volt, cioè tenderà a diminuire. Sulla base di TR3 avremo quindi una tensione inferiore rispetto a quella prestabilita e automaticamente anche sul collettore esisterà una differenza. Questa verrà confrontata a quella di riferimento presente sul collettore di TR2 e la differenza tramite il diodo DS5 giungerà all'emettitore del transistor unigiunzione facendone variare la frequenza di oscillazione. In pratica la frequenza aumenterà facendo cosí condurre di piú i diodi SCR, fino a riportare la tensione in uscita sul valore richiesto.

Se eventualmente si togliesse il carico e quindi la tensione in uscita dovesse aumentare, si otterrebbe un effetto contrario a quanto precedentemente detto e quindi la tensione in uscita rimarrebbe invariata, sempre cioè sul valore dei 12 volt. Queste variazioni ovviamente avvengono in tempi velocissimi sull'ordine di microsecondi tanto che, con il tester, non è possibile riscontrare alcuna variazione: il lettore non pensi quindi che l'inerzia di tale circuito sia tale da vedere, applicando un carico, la lancetta di un tester scendere ad esempio da 12 a 10 volt e poi lentamente risalire fino a stabilizzarsi sulla tensione di partenza, cioè 12 volt.

Visto e compreso il funzionamento del ponte a SCR, passiamo ora al secondo avvolgimento del trasformatore T1, quello cioè dei 120 volt. Questa tensione, come vedesi in fig. 1, viene raddrizzata da un ponte a diodi da 250 volt 1 amper (RS1) e, senza essere livellata, viene impiegata per alimen-

NOTA - I quattro terminali A-B e C-D presenti sugli SCR debbono collegarsi con gli avvolgimenti A-B e C-D di T2.

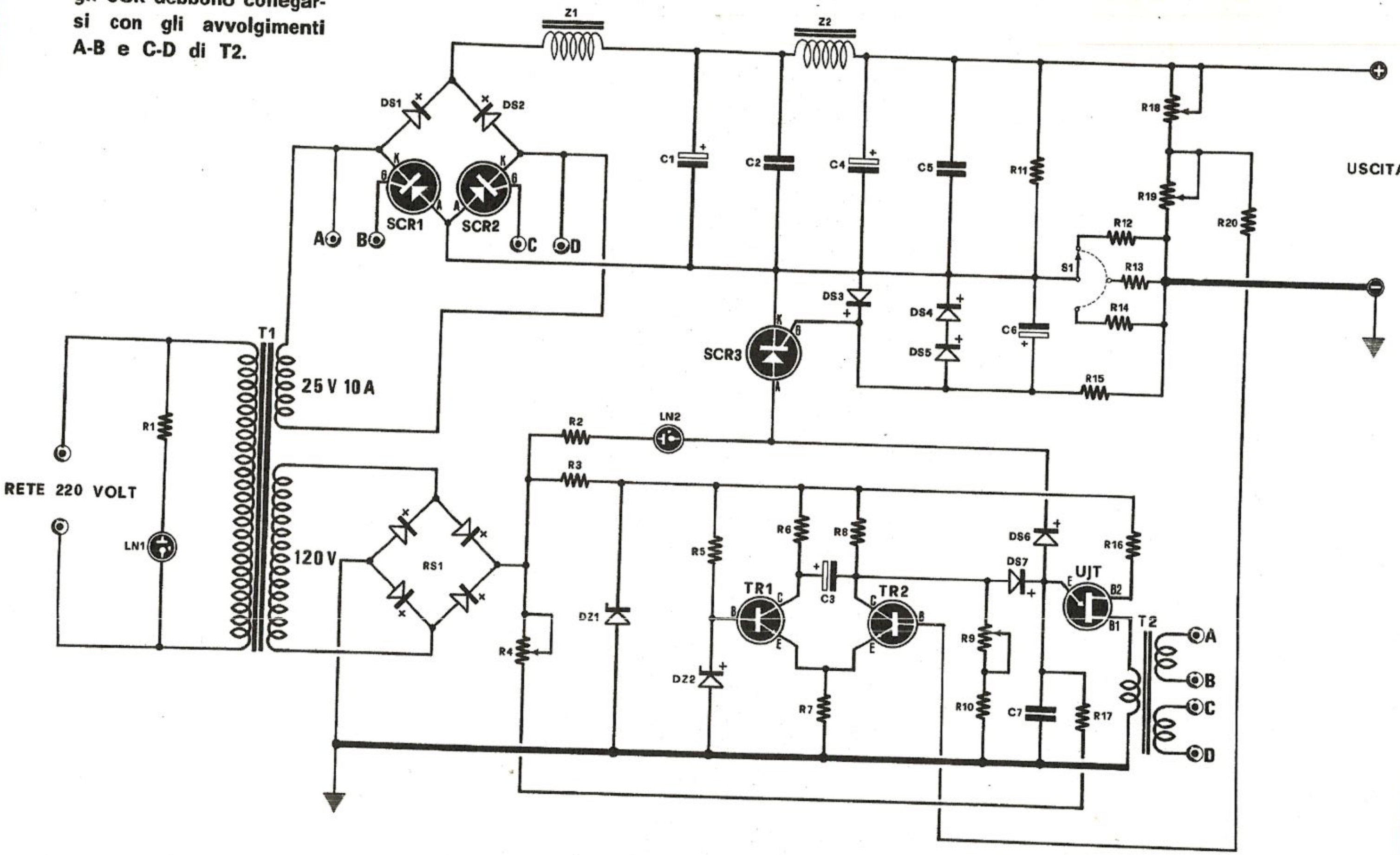


Fig. 1 Componenti alimentatore a SCR

R1 = 100.000 ohm ½ watt
R2 = 390 ohm ½ watt
R3 = 1.000 ohm 20 watt a filo
R4 = 2 megaohm potenz.
R5 = 4.700 ohm ½ watt
R6 = 3.900 ohm ½ watt
R7 = 1.000 ohm ½ watt
R8 = 4.700 ohm ½ watt
R9 = 47.000 ohm potenz.
R10 = 10.000 ohm ½ watt
R11 = 47 ohm 20 watt a filo
R12 = 0,47 ohm 3 watt a filo
R13 = 0,22 ohm 5 watt a filo
R14 = 0,05 ohm 5 watt a filo
R15 = 10 ohm ½ watt
R16 = 270 ohm ½ watt
R17 = 470.000 ohm ½ watt
R18 = 2.200 ohm potenz.
R19 = 2.200 ohm trimmer
R20 = 1.800 ohm ½ watt
C1 = 5.000 mF elettr. 25-30 volt
C2 = 1 mF poliestere
C3 = 30 mF elettr. 25 volt
C4 = 5.000 mF elettr. 25-30 volt
C5 = 1 mF poliestere
C6 = 470 mF elettr. 15-20 volt
C7 = 100.000 pF poliestere
TR1-TR2 = BC107-BC207-BC115 o altro transistor NPN al silicio
UJT = transistor unigiunzione 2N2646-2N1671-2N2160
SCR1-SCR2-SCR3 = diodi SCR da 200/400 volt 8-10 amper (TUA408)
DS1-DS2 = diodi raddrizzatori da 50 volt 10-15 amper (21PT20 o similari)
RS1 = ponte raddrizzatore da 250 volt 0,5 amper
DZ1 = diodo zener da 27 volt 10 watt
DZ2 = diodo zener da 5,6 volt ½ watt
DS3 a DS7 = diodi al silicio da 50-100 volt 1 amper (EM503-EM504)
Z1-Z2 = impedenze di filtro di BF (vedi articolo)
T1 = trasformatore di alimentazione da 280 watt
T2 = nucleo in ferroxcube ad anello
LN1-LN2 = lampadine al neon da 90-100 volt
S1 = commutatore rotativo a 3 posizioni

tare tutto il circuito transistorizzato composto da TR2-TR3 e dal transistor unigiunzione.

Il motivo che ci induce ad impiegare una tensione pulsante a frequenza di rete anziché una tensione continua è facilmente intuibile. Infatti la tensione pulsante serve per sincronizzare gli impulsi dell'unigiunzione con la frequenza di rete, in modo da poter eccitare i diodi SCR quando questi iniziano a raddrizzare le semionde negative. Sfasando la frequenza della unigiunzione rispetto a quella di raddrizzamento dei diodi SCR, noi possiamo far variare la conduzione del ponte raddrizzatore quando le semionde della tensione alternata si trovano sul valore di 20-18-15-10-6 volt, ed ottenere perciò in uscita tale tensione.

La tensione pulsante dei 120 volt, alimenta, tramite le resistenze R4 ed R17 direttamente la «base 1» del transistor unigiunzione, mentre per alimentare il transistor TR1 e TR2, tale tensione viene stabilizzata da una tensione di 27 volt circa dal diodo zener DZ1 da 12 watt.

Per la base di TR1, che deve fornirci la tensione di riferimento, tale tensione viene nuovamente stabilizzata ad un valore di 5,6 volt dal diodo zener DZ2.

Per inviare gli impulsi del transistor unigiunzione ai due SCR, si impiega, come vedremo nella descrizione dello schema pratico, un piccolo anello in ferroxcube (o un piccolo trasformatore ad olla) sul quale verranno avvolte 3-4 spire per l'avvolgimento collegato all'unigiunzione e altri due avvolgimenti sempre di 3-4 spire per il collegamento tra catodo e gate dei due SCR.

Il terzo SCR (SCR3) che troviamo incluso nel circuito è quello impiegato per la protezione contro i sovraccarichi. Qui vorremmo precisare che sovraccarico non significa contro i cortocircuiti, per il quale consigliamo invece di applicare, in serie al terminale positivo, un fusibile da 10 amper. Comunque per momentanei cortocircuiti l'alimentatore risulta adeguatamente protetto, però se il cortocircuito si prolungasse per un certo lasso di tempo i diodi SCR1 e SCR2 potrebbero rimanere danneggiati.

Il funzionamento del circuito di protezione dei sovraccarichi è facilmente comprensibile. Il commutatore S1 inserisce in serie al terminale negativo di utilizzazione una resistenza (R12-R13-R14) di valore prestabilito. Quando la corrente supera un determinato amperaggio, ai capi della resistenza inserita si ottiene una differenza di potenziale che potremo valutare sull'ordine dei 0,6-0,8 volt. Poiché l'SCR3 è collegato con il catodo prima della resistenza limitatrice (R12-R13-R14) e con il gate dopo tale resistenza, quando avremo questa ten-

sione sarà presente, ecciterà il gate mettendo in conduzione l'SCR3. In queste condizioni la tensione positiva presente sull'emettitore dell'unigiunzione, tramite il diodo DS6, viene cortocircuita a massa, mancando all'unigiunzione tale tensione, cesserà l'oscillazione e quindi l'eccitazione ai diodi SCR1 e SCR2 e verrà quindi bloccata l'erogazione della tensione.

Nello stesso istante la lampadina al neon LN2 applicata sui 120 volt del ponte RS1 si accenderà indicandoci che esiste un sovraccarico. Per riportare immediatamente l'alimentatore in condizioni normali sarà sufficiente cortocircuitare con un pulsante l'anodo ed il catodo di SCR3. Poiché l'SCR3 viene alimentato in corrente pulsante, automaticamente appena il condensatore C6 si è scaricato, l'alimentatore nuovamente si riporterà nelle condizioni usuali dopo un certo lasso di tempo, anche senza pigiare il pulsante e se esisterà ancora il sovraccarico l'SCR3 ritornerà a innescarsi.

I diodi DS4 e DS5 applicati tra gate e massa del diodo SCR3 vengono impiegati come zener da 1,5 volt. Infatti la caduta di tensione di un diodo al silicio si aggira in linea di massima sui 0,7: applicandone quindi due in serie questi si comportano come uno zener in grado di scaricare a massa qualsiasi tensione che superi il valore di 1,4-1,5 volt. Questi due diodi servono perciò come protezione per il gate di SCR3.

REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione pratica di queso montaggio non presenta nessuna difficoltà, dobbiamo solo far presente al lettore che per ottenere una erogazione di 10 amper i fili di collegamento debbono essere scelti del diametro di 2,5 mm (si possono collegare anche due fili in parallelo del diametro di 1,5 mm). Riteniamo doverosa questa precisazione in quanto, molti lettori, e lo abbiamo visto nei montaggi inviati per la riparazione, impiegano del normale filo da 0,5-0,6 mm di diametro per collegamenti da 3-4 amper.

Impiegando filo di rame di sezione inadeguata, si hanno delle cadute di tensione anche notevoli, quindi in uscita la tensione non può piú risultare stabilizzata e il filo si surriscalda notevolmente, bruciando cosí l'isolante.

Se desideriamo sfruttare l'alimentatore per il massimo valore di 10 amper, nel trasformatore di alimentazione il filo dei 25 volt dovrà risultare sempre di 2,5 mm; per amperaggi inferiori si puó impiegare filo da 2 mm o da 1,6 mm ecc. La potenza del trasformatore dovrà aggirarsi sui 280 watt, un trasformatore cioè di dimensioni abbastanza rilevanti.

Facciamo presente che questo alimentatore può essere realizzato anche per ottenere tensioni stabilizzate superiori ai 25 volt, ad esempio 50-60 volt, ma ricordatevi che se si desiderano 10 amper occorre un trasformatore da mezzo kilowatt e piú; comunque un alimentatore di tale potenza potrebbe servire in campo industriale, ma difficilmente per uso dilettantistico. Se vi limitate a corrente di 4-5 amper per una tensione di 50 volt può risultare sufficiente un 200 watt.

Il circuito stampato che vediamo riportato a grandezza naturale in fig. 2 serve per ricevere

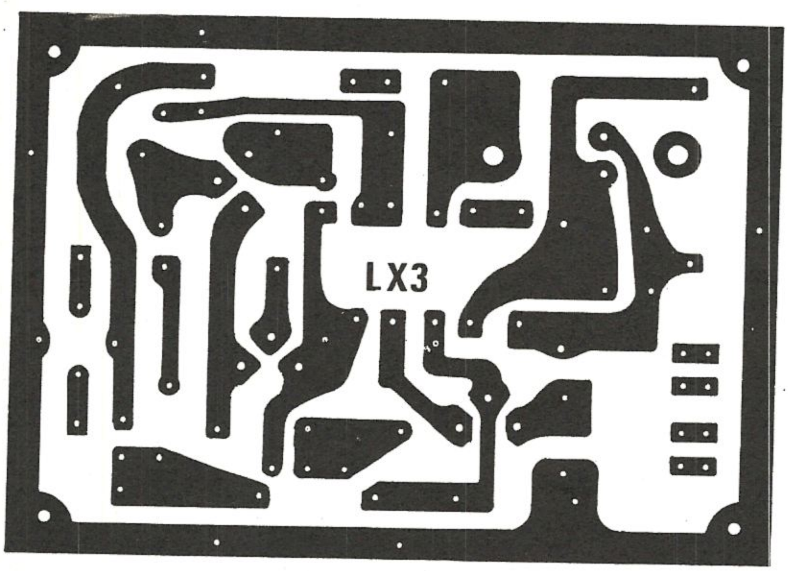


Fig. 2 Circuito stampato a grandezza naturale del circuito LX3 necessario alla realizzazione dell'alimentatore stabilizzato a diodi SCR.

I terminali A B e C-D presenti sui diodi SCR1 e SCR2 dovranno congiungersi ai due avvolgimenti d'innesco che fuoriescono da T2.

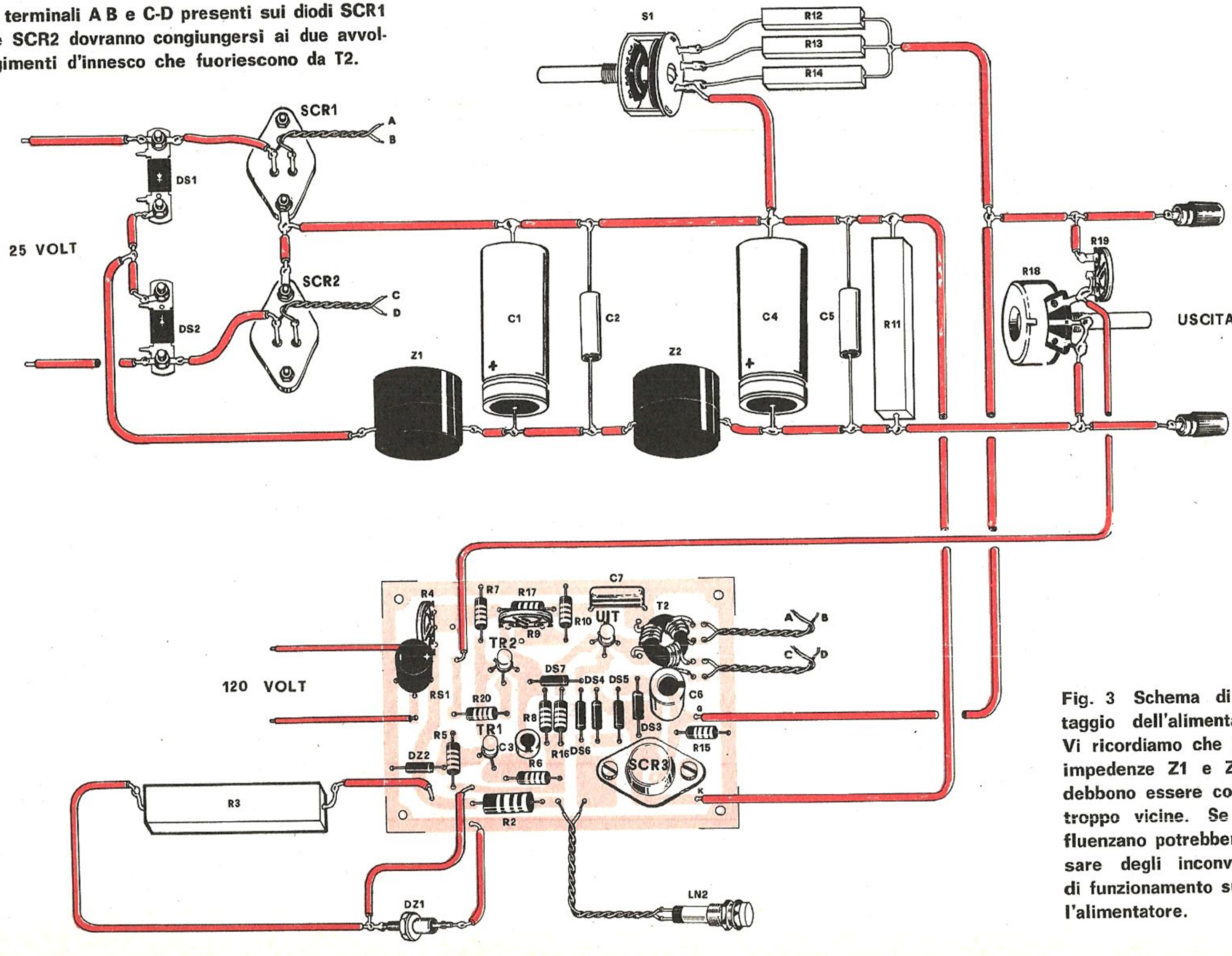


Fig. 3 Schema di montaggio dell'alimentatore. Vi ricordiamo che le due impedenze Z1 e Z2 non debbono essere collocate troppo vicine. Se si influenzano potrebbero causare degli inconvenienti di funzionamento su tutto l'alimentatore.

tutto lo stadio amplificatore di errore, e il generatore di impulsi. Tutti gli altri componenti, come resistenze a filo di alto wattaggio, impedenze di BF Z1 e Z2, diodo zener da 10 watt, diodi raddrizzatori e SCR, verranno fissati internamente al mobile metallico nella posizione piú idonea.

Nell'effettuare il montaggio esistono due componenti, che se non disposti in modo adeguato possono far insorgere degli inconvenienti, e cioè le impedenze di BF Z1 e Z2. Intanto vi diremo che queste impedenze possono essere realizzate, avvolgendo 30-40 spire (il numero delle spire non è critico) con filo da 2,4 mm (oppure 2 mm o meno se non si desidera in uscita la corrente di 10 amper) sopra a dei nuclei in ferroxcube ad olla del diametro di 40 mm oppure su spessori di ferrocube, o ancora su nuclei in lamierino da 30 watt (montati con un po' di traferro). Queste due impedenze debbono risultare distanziate tra loro o poste a 45° in modo che non si influenzino vicendevolmente, diversamente la tensione in uscita non risulterà stabile ma oscillerà da un minimo ad massimo. Regolato ad esempio su 15 volt noteremo che la tensione in uscita oscillerà da 12 a 18 volt in continuità. Se notate questo inconveniente ricordatevi che ciò è causato dalle due impedenze che si influenzano tra di loro.

È sufficiente infatti allontanarle che il difetto sparirà e la tensione in uscita risulterà costante e perfettamente stabile.

I due diodi raddrizzatori DS1 e DS2 debbono essere scelti da 100 volt lavoro e da 20 amper.

Noi abbiamo impiegato per i nostri prototipi dei diodi 21PT20 la cui forma è visibile nel disegno pratico. Consigliamo di applicare questi diodi su alette di raffreddamento per poter dissipare il calore generato, quando si sottoporrà l'alimentatore al suo massimo carico. I diodi SCR potranno essere fissati sul metallo del contenitore, ricordandosi di isolarli con le apposite miche e rondelle isolanti.

Prima di collegare i fili ai diodi SCR, controllate che questi risultino ben isolati, perché se ciò non fosse, si potrebbero fondere i piedini dei diodi stessi. Lo stesso dicasi per il diodo SCR3. Se fisseremo il diodo zener da 10 watt al metallo della scatola sarà necessario interporre un isolante in mica, diversamente lo potremo fissare su una squadretta di alluminio, e isolare poi questa dalla massa comune, cioè dalla scatola.

Il commutatore rotativo S1, cioè quello relativo alla limitazione della corrente di uscita, deve essere scelto con contatti adatti a sopportare 10 amper. Poiché non sempre è possibile reperire in commercio un tale componente, consigliamo il

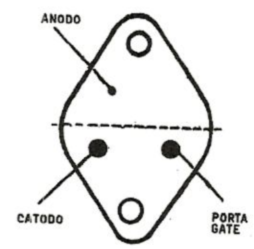


Fig. 3 Disposizione dei terminali dei diodi SCR impiegati per questa realizzazione.



Fig. 4 Per il transistor unigiunzione i terminali B2-E-B1 sono disposti nello zoccolo come vedesi in questa figura (terminali visti dal lato che fuoriescono dal basso del corpo).

lettore di lasciare inserita in serie la resistenza da 0,47 ohm in modo che l'alimentatore sia predisposto per un massimo di 1 amper, poi con due comuni deviatori a levetta che riescono a sopportare 10-15 amper, inserire in parallelo una seconda resistenza da 0,47 ohm e una resistenza da 0,05 ohm in modo da ottenere il valore ohmico desiderato.

TARATURA E MESSA A PUNTO ECC.

Come già precisato, il residuo di alternata di tale alimentatore è alquanto elevato, risultando di 0.07 a minimo carico per raggiungere circa 1,5 volt con un carico di 10 amper.

Volendolo limitare è possibile aggiungere in serie a quelle già preesistenti un'altra impedenza di BF, identica cioè a Z1 e Z2, ricordandosi sempre che una non deve influenzare l'altra.

Come già accennato, se desideriamo ottenere delle correnti in uscita maggiori a quelle da noi indicate, cioè 30-50 amper, anziché soli 10 amper è sufficiente sostituire soltanto i diodi DS1 e DS2 e SCR1 e SCR2 con altri in grado di erogare questa corrente.

Per ottenere un aumento della tensione stabilizzata, oltre che modificare l'avvolgimento secondario del trasformatore T1, occorrerà anche variare il valore del potenziometro a filo R18 che da 2.000-2.500 ohm dovrà essere portato a 4.700 ohm. Logicamente anche i condensatori elettrolitici C1 e C4 dovranno essere scelti per una tensione di lavoro maggiore risultando maggiore la tensione raddrizzata.

Terminato il montaggio sarà necessario regolare i trimmer R4-R9-R19 per poter mettere l'alimentatore in condizioni di massimo rendimento.

Il trimmer R19 serve esclusivamente per regolare il massimo della tensione che desideriamo ottenere in uscita. Quindi ammettendo che il secondario del trasformatore risulti da 25 volt regoleremo R19 per ottenere un massimo di 25 volt, in quanto anche se a vuoto sarebbe possibile una regolazione per 28-29 volt in uscita, applicando un carico la tensione scenderebbe subito al valore minimo di 24-25 volt.

Anche il trimmer R4 va regolato una volta per sempre per ottenere la massima linearità dell'alimentatore. Ciò per evitare che ad esempio regolando il potenziometro R18 dal minimo al massimo, si presentino dei punti nei quali la tensione in uscita, anziché scendere o salire gradualmente, abbia degli scatti. In altre parole si potrebbe regolare questo trimmer in modo che applicando un carico, ad esempio di 25 volt, la tensione rimanga perfettamente stabilizzata, e al minimo invece si abbia una cattiva stabilizzazione o viceversa. Normalmente il valore piú idoneo si aggira su 1 megaohm cioè il cursore del trimmer a metà corsa.

Il trimmer R9 serve per regolare la reazione dell'amplificatore di errore e va regolato in modo ch quando si applica un carico di qualche amper, la tensione in uscita rimanga costante e non tenda a salire. In pratica dovremo applicare sui terminali di uscita un carico da 0,5 ohm 10-15 watt, controllando che quando questo viene inserito, la tensione anziché rimanere costante non aumenti di qualche volt. Infatti constaterete che a differenza degli alimentatori standard, in cui normalmente la tensione tende sempre a diminuire in presenza del carico, se il trimmer R9 non è regolato nella sua giusta posizione la tensione può salire anche di 2-3 volt, e a vuoto può diminuire.

Pertanto, se ciò avviene, regoleremo questo trimmer in modo da ridurre questo aumento ad esempio da 3 a 2 volt, poi da 2 a 1 ed infine da 1 o 0, facendo cioè in modo che, applicando il carico, la tensione rimanga perfettamente costante sul valore iniziale.

Le operazioni qui sopra indicate sono di estrema facilità, come del resto potrà constatare lo stesso lettore, a montaggio ultimato.

COMPONENTI NECESSARI ALLA REALIZZAZIONE

Parte dei componenti necessari alla realizzazione di questo progetto non sono di facile reperibilità, riteniamo far cosa gradita al lettore indicando i prezzi della scatola montaggio completa e quello relativo al trasformatore di alimentazione fatto avvolgere espressamente per poter rendere attuabile in pratica questo progetto.

— Circuito stampato LX3 . . . . . **L. 700**
— Trasformatore LX3 da 280 watt . . **L. 6.000**
— Scatola di montaggio completa di circuito stampato, trasformatore nuclei in ferroscube per Z1 - Z2 - T2, transistor unigiunzione, diodi SCR, diodi zener, diodi raddrizzatori da 10-20 amper, lampadina al neon (escluso mobile) **L. 23.000**

Le spese di spedizione per questa scatola di montaggio ammontano a L. 600 per pagamento anticipato e L. 1.000 per il contrassegno.

ACEI

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE MARTINI, 9 20139 MILANO - TEL. 53 92 378

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF V 40	70
1,6 mF V 25	70
2 mF V 80	80
2 mF V 200	120
4,7 mF V 12	50
5 mF V 25	50
10 mF V 12	40
10 mF V 70	65
10 mF V 100	70
25 mF V 12	50
25 mF V 25	60
25 mF V 70	80
32 mF V 12	50
32 mF V 64	80
50 mF V 15	60
50 mF V 25	75
50 mF V 70	100
100 mF V 15	70
100 mF V 25	80
100 mF V 60	100
200 mF V 12	100
200 mF V 25	130
200 mF V 50	140
250 mF V 12	110
250 mF V 25	120
250 mF V 40	140
300 mF V 12	100
400 mF V 25	150
470 mF V 16	110
500 mF V 12	100
500 mF V 25	200
500 mF V 50	240
1000 mF V 15	180
1000 mF V 25	250
1000 mF V 40	400
1500 mF V 25	400
2000 mF V 18	300
2000 mF V 25	350
2000 mF V 50	700
2500 mF V 15	400
4000 mF V 15	400
4000 mF V 25	450
5000 mF V 25	700
10000 mF V 15	900
10000 mF V 25	1000
8 mF V 350	110
16 mF V 350	200
32 mF V 350	300
50 mF V 350	300
100 mF V 350	450
25+25 V 350	400
32+32 V 350	400
50+50 V 350	500
100+100 V 350	800
200+100+50+ +25 V 350	900

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30 C250	200
B30 C300	200
B30 C450	220
B30 C750	350
B30 C1000	400
B40 C1000	450
B40 C2200	700
B40 C3200	800
B80 C1500	500
B80 C3200	900
B200 C1500	600
B400 C1500	700
B400 C2200	1.100
B420 C2200	1.600
B40 C500	1.100
B100 C600	1.600
B60 C1000	550

ALIMENTATORI stabilizzati con protezione elettronica anti-cortocircuito, regolabili:
da 1 a 25 V e da 100 mA a 2 A — L. 7.500
da 1 a 25 V e da 100 mA a 5 A — L. 9.500
RIDUTTORI di tensione per auto da 6-7,5-9 V stabilizzati con 2N3055 per mangianastri e registratori di ogni marca — L. 1.900
ALIMENTATORI per marche Pason - Rodes - Lesa - Geloso - Philips - Irradiette - per mangiadischi - mangianastri - registratori 6-7,5 V (specificare il voltaggio) — L. 1.900
MOTORINI Lenco con regolatore di tensione — L. 2.000
TESTINE per registrazione e cancellazione per le marche Lesa - Geloso - Castelli - Philips - Europhon alla coppia — L. 1.400
MICROFONI tipo Philips per K7 e vari — L. 1.800
POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm. — L. 160
POTENZIOMETRI con interruttore — L. 220
POTENZIOMETRI micromignon con interruttore — L. 120
POTENZIOMETRI micron — L. 180
POTENZIOMETRI micron con interruttore — L. 220

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 V secondario 6 V	L. 900
600 mA primario 220 V secondario 9 V	L. 900
600 mA primario 220 V secondario 12 V	L. 900
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.400
1 A primario 220 V secondario 16 V	L. 1.400
2 A primario 220 V secondario 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 16 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 18 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 25 V	L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 50 V	L. 5.000

O F F E R T A
RESISTENZE + STAGNO + TRIMMER + CONDENSATORI

Busta da 100 resistenze miste	L. 500
Busta da 10 trimmer valori misti	L. 800
Busta da 100 condensatori pF voltaggi vari	L. 1.500
Busta da 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta da 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta da 5 condensatori a vitone od a baionetta a 2 o 3 capacità a 350 V	L. 1.200
Busta da gr. 30 di stagno	L. 170
Rocchetto stagno da 1 Kg al 63 %	L. 3.000
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi	L. 1.300
Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 1.200
Zoccoli per microrelais a 4 scambi	L. 300
Zoccoli per microrelais a 2 scambi	L. 220
Molle per microrelais per i due tipi	L. 40

S C R

TIPO	LIRE
1,5 A V 100	500
1,5 A V 200	600
3 A V 200	900
8 A V 200	1.100
4,5 A V 400	1.200
6,5 A V 400	1.400
6,5 A V 600	1.600
8 A V 400	1.500
8 A V 600	1.800
10 A V 400	1.700
10 A V 600	2.000
10 A V 800	2.500
12 A V 800	3.000
20 A V 1200	3.600
25 A V 400	3.600
25 A V 600	6.200
55 A V 400	7.500
55 A V 500	8.300
90 A V 600	18.000

TRIAC

TIPO	LIRE
3 A V 400	900
4,5 A V 400	1.200
6,5 A V 400	1.500
6,5 A V 600	1.800
8 A V 400	1.600
8 A V 600	2.000
10 A V 400	1.700
10 A V 600	2.200
15 A V 400	3.000
15 A V 600	3.500
25 A V 400	14.000
25 A V 600	18.000
40 A V 600	38.000

F E E T

TIPO	LIRE
SE 5246	600
SE 5237	600
2N 5248	700
BF 244	600
BF 245	600
2N 3819	600
2N 3620	1.000
2N 5248	600

Z E N E R

TIPO	LIRE
DA 400 mW	200
DA 1 W	280
DA 4 W	550
DA 10 W	900

D I A C

TIPO	LIRE
400 V	400
500 V	500

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA 3048	4.200
CA 3052	4.300
CA 3055	2.700
m/A 702	800
m/A 703	900
m/A 709	550
m/A 723	900
m/A 741	700
m/A 748	800
SN 7400	250
SN 7401	400
SN 7402	250
SN 7403	400
SN 7404	400
SN 7405	400
SN 7407	400
SN 7408	500
SN 7410	250
SN 7413	600
SN 7420	250
SN 74121	950
SN 7430	250
SN 7440	250
SN 7441	950
SN 74141	950
SN 7443	1.300
SN 7444	1.400
SN 7447	1.300
SN 7450	400
SN 7451	400
SN 7473	900
SN 7475	900
SN 7490	750
SN 7492	1.000
SN 7493	1.000
SN 7494	1.000
SN 7496	2.000
SN 74154	2.400
SN 76013	1.600
TBA 240	2.000
TBA 120	1.000
TBA 261	1.600
TBA 271	500
TBA 800	1.600
TAA 263	900
TAA 300	1.000
TAA 310	1.500
TAA 320	800
TAA 350	1.600
TAA 435	1.600
TAA 611	1.000
TAA 611B	1.000
TAA 621	1.600
TAA 661B	1.600
TAA 700	1.700
TAA 691	1.500
TAA 775	1.600
TAA 861	1.600
9020	700

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N 1671	1.200
2N 2646	700
2N 4870	700
2N 4871	700

D I O D I

TIPO	LIRE
BA 100	120
BA 102	200
BA 127	80
BA 128	80
BA 129	80
BA 130	80
BA 148	160
BA 173	160
1N 4002	150
1N 4003	150
1N 4004	150
1N 4005	160
1N 4006	180
1N 4007	200
BY 114	200
BY 116	200
BY 118	1.300
BY 126	280
BY 127	200
BY 133	200
BY 103	200
TV 6,5	450
TV 11	500
TV 18	600

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

VALVOLE

TIPO	LIRE
EAA 91	520
DY 51	670
DY 87	620
DY 802	620
EABC 80	600
EC 86	700
EC 88	750
CE 92	570
EC 93	800
ECC 81	600
ECC 82	530
ECC 83	600
ECC 84	650
ECC 85	550
ECC 88	700
ECC 189	800
ECC 808	800
ECF 80	750
ECF 82	700
ECF 83	700
ECH 43	800
ECH 81	600
ECH 83	700
ECH 84	800
ECH 200	800
ECL 80	750
ECL 82	800
ECL 84	700

TIPO	LIRE
ECL 85	720
ECL 86	720
EF 80	480
EF 83	800
EF 85	500
EF 86	700
EF 93	500
EF 94	500
EF 97	700
EF 98	800
EF 183	500
EF 184	500
EL 34	1400
EL 36	1400
EL 41	800
EL 83	800
EL 84	650
EL 90	550
EL 95	650
EL 504	1100
EM 84	750
EM 87	750
EY 51	600
EY 80	640
EY 81	520
EY 82	520
EY 83	600
EY 86	650

TIPO	LIRE
EY 87	650
EY 88	650
EQ 80	600
EZ 80	500
EZ 81	500
PABC 80	550
PC 86	750
PC 88	760
PC 92	550
PC 93	700
PC 900	740
PCC 88	800
PCC 84	700
PCC 85	550
PCC 189	800
PCF 80	650
PCF 82	600
PCF 86	800
PCF 200	800
PCF 201	800
PCF 801	800
PCF 802	800
PCH 200	820
PCL 82	740
PCL 84	620
PCL 805	750
PCL 86	750
PCL 200	750

TIPO	LIRE
PFL 200	850
PL 36	1300
PL 81	850
PL 84	640
PL 95	620
PL 504	1150
PL 83	800
PL 509	2000
PY 81	500
PY 82	500
PY 83	620
PY 88	620
PY 500	1400
UBF 89	620
UCC 85	600
UCH 81	620
UBC 81	650
UCL 82	720
UL 41	850
UL 84	680
UY 41	800
UY 85	550
1B 3	600
1X2B	700
5U4	650
5X4	550
5Y3	550
6X4	500

TIPO	LIRE
6AX4	600
6AF4	800
6AQ5	600
6AT6	530
6AU6	520
6AU8	700
6AW6	650
6AW8	720
6AM8	700
6AN8	1000
6AL5	500
6AX5	700
6BA6	500
6BE6	500
6BQ6	1400
6BQ7	700
6EB8	700
6EM5	600
6CB6	520
6CF6	700
6CS6	600
6SN7	700
6SR5	800
6T8	600
6DE6	700
6U6	700
6AJ5	700
6CG7	620

TIPO	LIRE
6CG8	650
6CG9	700
12CG7	650
6DT6	600
6DQ6	1400
9EA8	700
12BA6	500
12BE6	500
12AT6	550
12AV6	500
12DQ6	1400
12AJ8	600
17DQ6	1400
25AX4	630
25DQ6	1400
35D5	600
35X4	520
50D5	500
50B5	550
E83CC	1400
E86C	2000
E88C	1800
E88CC	1800
E180F	2200
35A2	1400
OA2	1400
BU 104	2000
BU 107	2000
2N 3442	2500

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE
AC 117K	300
AC 121	200
AC 122	200
AC 125	200
AC 126	200
AC 127	170
AC 128	170
AC 130	300
AC 132	170
AC 134	200
AC 135	200
AC 136	200
AC 137	200
AC 138	170
AC 139	170
AC 141	200
AC 141K	260
AC 142	180
AC 142K	260
AC 151	180
AC 152	200
AC 153	200
AC 153K	300
AC 160	200
AC 162	200
AC 170	170
AC 171	170
AC 172	300
AC 178K	270
AC 179K	270
AC 180	200
AC 180K	250
AC 181	200
AC 181K	250
AC 183	200
AC 184	200
AC 185	200
AC 187	230
AC 188	230
AC 187K	280
AC 188K	280
AC 190	180
AC 191	180
AC 192	180
AC 193	230
AC 194	230
AC 193K	280
AC 194K	280
AD 142	550
AD 143	550
AD 148	600
AD 149	550
AD 150	550
AD 161	350
AD 162	350
AD 262	400
AD 263	450
AF 102	350
AF 105	300
AF 106	250
AF 109	300
AF 114	280
AF 115	280
AF 110	280
AF 116	280
AF 117	280
AF 118	350
AF 121	300
AF 124	300
AF 125	300
AF 126	300
AF 127	250
AF 134	200
AF 136	2000

TIPO	LIRE
AF 137	200
AF 139	380
AF 164	200
AF 166	200
AF 170	200
AF 171	200
AF 172	200
AF 178	400
AF 181	400
AF 185	400
AF 186	500
AF 200	300
AF 201	300
AF 202	300
AF 239	500
AF 240	550
AF 251	500
ACY 17	400
ACY 24	400
ACY 44	400
ASY 26	400
ASY 27	400
ASY 28	400
ASY 29	400
ASY 37	400
ASY 46	400
ASY 48	400
ASY 77	400
ASY 80	400
ASY 81	400
ASY 7	400
ASZ15	800
ASZ 16	800
ASZ 17	800
ASZ 18	800
AU 106	1.300
AU 107	1.000
AU 108	1.000
AU 110	1.300
AU 111	1.300
AUY 21	1.400
AUY 22	1.400
AU 35	1.300
AU 37	1.300
BC 107	170
BC 108	170
BC 109	180
BC 113	180
BC 114	180
BC 115	180
BC 116	200
BC 117	300
BC 118	170
BC 119	220
BC 120	300
BC 126	300
BC 125	200
BC 129	200
BC 130	200
BC 131	200
BC 134	180
BC 136	300
BC 137	300
BC 139	300
BC 140	300
BC 142	300
BC 143	350
BC 147	180
BC 14 8	180
BC 149	180
BC 153	180
BC 154	180
BC 157	200
BC 158	200

TIPO	LIRE
BC 159	200
BC 160	350
BC 161	380
BC 167	180
BC 168	180
BC 169	180
BC 171	180
BC 172	180
BC 173	180
BC 177	220
BC 178	220
BC 179	230
BC 181	200
BC 182	200
BC 183	200
BC 184	200
BC 186	250
BC 187	250
BC 188	250
BC 201	700
BC 202	700
BC 203	700
BC 204	200
BC 205	200
BC 206	200
BC 207	180
BC 208	180
BC 209	180
BC 110	300
BC 211	300
BC 212	200
BC 213	200
BC 214	200
BC 225	180
BC 231	300
BC 232	300
BC 237	180
BC 238	180
BC 299	200
BC 258	200
BC 267	200
BC 268	200
BC 269	200
BC 270	200
BC 286	300
BC 287	300
BC 300	400
BC 301	350
BC 302	400
BC 303	350
BC 307	200
BC 308	200
BC 309	200
BC 315	300
BC 317	180
BC 318	180
BC 319	200
BC 320	200
BC 321	200
BC 322	200
BC 330	450
BC 340	350
BC 360	350
BC 361	380
BC 384	300
BC 395	200
BC 429	450
BC 430	450
BC 595	200
BCY 56	250
BCY 58	250
BCY 59	250
BCY 71	300
BCY 77	280

TIPO	LIRE
BCY 78	280
BCY 79	280
BD 106	800
BD 107	800
BD 111	900
BD 113	900
BD 115	600
BD 117	900
BD 118	900
BD 124	900
BD 135	400
BD 136	400
BD 137	450
BD 138	450
BD 139	500
BD 140	500
BD 141	1.500
BD 142	700
BD 162	550
BD 163	550
BD 221	500
BD 224	550
BD 216	700
BY 19	850
BY 20	950
BF 115	300
BF 123	200
BF 152	230
BF 153	200
BF 154	220
BF 155	400
BF 158	300
BF 159	300
BF 160	200
BF 161	400
BF 162	230
BF 163	230
BF 164	230
BF 166	400
BF 167	300
BF 173	330
BF 174	400
BF 176	200
BF 177	300
BF 178	300
BF 179	320
BF 180	500
BF 181	500
BF 184	300
BF 185	300
BF 186	250
BF 194	200
BF 195	200
BF 196	250
BF 197	250
BF 198	250
BF 199	250
BF 200	450
BF 207	300
BF 213	500
BF 222	250
BF 233	250
BF 234	250
BF 235	230
BF 236	230
BF 237	230
BF 238	280
BF 254	300
BF 257	400
BF 258	400
BF 259	400
BF 261	300
BF 311	280
BF 332	250

TIPO	LIRE
BF 333	250
BF 334	300
BF 345	300
BF 456	400
BF 457	450
BF 458	450
BF 459	500
BFY 50	400
BFY 51	450
BFY 52	400
BFY 56	400
BFY 57	400
BFY 64	400
BFY 90	800
BFW 16	1.300
BFW 30	1.350
BSX 24	200
BSX 26	250
BFX 17	1.000
BFX 40	600
BFX 41	600
BFX 84	600
BFX 89	800
BU 100	1.300
BU 102	1.700
BU 103	1.500
BU 104	1.700
BU 107	1.600
BU 109	1.300
OC 23	550
OC 33	550
OC 44	300
OC 45	300
OC 70	200
OC 72	180
OC 74	180
OC 75	200
OC 76	200
OC 77	300
OC 169	300
OC 170	300
OC 171	300
SFT 214	800
SFT 226	330
SFT 239	630
SFT 241	300
SFT 266	1.200
SFT 268	1.200
SFT 307	200
SFT 308	200
SFT 316	220
SFT 320	220
SFT 323	220
SFT 325	220
SFT 337	240
SFT 352	200
SFT 353	200
SFT 367	300
SFT 373	250
SFT 377	250
2N 172	800
2N 270	300
2N 301	400
2N 371	300
2N 395	250
2N 396	250
2N 398	300
2N 407	300
2N 409	350
2N 411	700
2N 456	700
2N 482	230
2N 483	200
2N 526	300

TIPO	LIRE
2N 554	650
2N 696	350
2N 697	350
2N 706	250
2N 707	350
2N 708	260
2N 709	350
2N 711	400
2N 914	250
2N 918	250
2N 929	250
2N 930	250
2N 1038	700
2N 1226	330
2N 1304	340
2N 1305	400
2N 1307	400
2N 1308	400
2N 1358	1.000
2N 1565	400
2N 1566	400
2N 1613	250
2N 1711	280
2N 1890	400
2N 1893	400
2N 1924	400
2N 1925	400
2N 1983	400
2N 1986	400
2N 1987	400
2N 2048	450
2N 2160	700
2N 2188	400
2N 2218	350
2N 2219	350
2N 2222	300
2N 2284	350
2N [illegible]	300
2N 2905	350
2N 2906	250
2N 2907	300
2N 3019	500
2N 3054	700
2N 3055	700
MJ 3055	900
2N 3061	400
2N 3300	600
2N 3375	5.500
2N 3391	200
2N 3442	1.500
2N 3502	400
2N 3703	200
2N 3705	200
2N 3713	1.800
2N 3731	1.400
2N 3741	500
2N 3771	1.700
2N 3772	2.600
2N 3773	3.700
2N 3855	200
2N 3866	1.300
2N 3925	5.000
2N 4033	500
2N 4134	400
2N 4231	750
2N 4241	700
2N 4348	900
2N 4404	500
2N 4427	1.200
2N 4428	3.200
2N 4441	1.200
2N 4443	1.400
2N 4444	2.200
2N 4904	1.000
2N 4924	1.200

Se avete qualche problema tecnico che non riuscite a risolvere, potete approfittare di questo servizio di consulenza, che la rivista mette a disposizione di ogni lettore.
Per motivi facilmente comprensibili, non è possibile fornire ai lettori schemi pratici o disegni di circuito stampato per ogni schema elettrico presentato.

I LETTORI CI CHIEDONO

Sig. ZACCARINI ALBERTO - Milano Marittima (RA)

Vi scrivo per due motivi; il primo è per ringraziarvi nel piú profondo del cuore per avere salvato la mia macchina, il secondo per chiedervi un consiglio tecnico. Devo precisarvi che da due mesi circa avevo acquistato una Giulia 1.300 e appena è uscito il vostro numero dove è apparso l'antifurto, l'ho subito realizzato ed installato nella mia auto.

Durante le ferie, mi sono fermato a dormire una notte a Roma, nella zona di Montesacro, e quella sera stessa, verso le 3 del mattino, il portiere dell'albergo mi ha svegliato avvisandomi che avevo l'antifurto in azione. Sceso in strada, ho trovato la portiera aperta con la serratura manomessa. L'antifurto ha quindi svolto in modo efficace e subito la sua azione.

Se non lo avessi installato forse avrei dovuto ritornare dalle ferie in treno, invece il danno si è limitato alla sola serratura. Quindi per questo ve ne sono riconoscente.

Parlando di questa disavventura a lieto fine, con alcuni miei amici, mi sono trovato a dover realizzare per costoro, diversi antifurto, e a questo punto mi sono trovato nella strana condizione che su quattro montaggi da me realizzati tre funzionano regolarmente bene come il mio; il quarto, pur essendo realizzato come gli altri funziona in modo imperfetto; cioè appena si apre la portiera l'allarme scatta immediatamente, anche variando i valori dei componenti il tempo non varia. Ho controllato SCR, transistor, unigiunzione e tutti sono perfetti. Cosa devo fare per farlo funzionare come gli altri?

R. Noi come Lei, siamo veramente contenti per la mancata sparizione della sua auto, sapendo che questo si è potuto avverare grazie ad uno dei nostri progetti apparsi su Nuova Elettronica. Non ci dilunghiamo su questo argomento e ci limitiamo a precisare che Lei è fortunato, pensi che se questo progetto fosse uscito solo questo mese, Lei non avrebbe più la sua autovettura; passiamo ora al suo problema.

Constatato che su cinque progetti (abbiamo contato anche il suo) quattro Le funzionano bene e uno no, possiamo subito affermarLe che il difetto risiede nei diodi SCR. In pratica i diodi SCR da Lei montati possono essere efficienti, ma a causa delle tolleranze di costruzione non tutti presentano l'identica sensibilità sul gate. In questi casi occorre variare qualche valore di resistenza sul circuito, noi consigliamo a Lei e a tutti quei lettori che si trovassero in questi frangenti di approntare le seguenti modifiche:

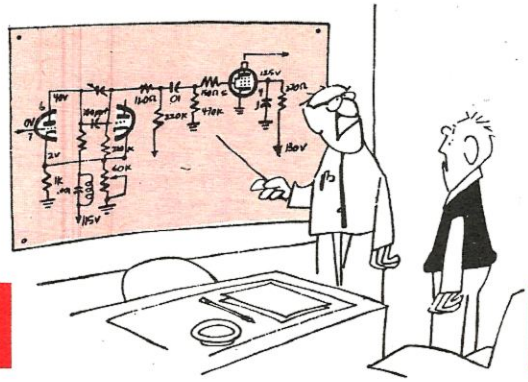
1) provare ad aumentare il valore della resistenza R8 portandola da 220 ohm a 470 ohm.
2) ridurre il valore di R9 portandolo da 470 ohm a 220 ohm.

In qualche circuito, dove l'SCR avesse difficoltà a innescarsi, il difetto può essere causato dal transistor unigiunzione TR1 con non oscilla, in questi casi è sufficiente ridurre il valore della resistenza R1 portandola da 390.000 ohm a 220.000 ohm o 180.000 ohm aumentando però la capacità del condensatore elettrolitico C1 a 22 o 33 mF per aumentare il tempo di scatto.

Sig. LEO DE CESARIS - Pescara

In possesso di due fet 2N3819 ho tentato, senza

R1 = 1 megaohm
R2 = 2,2 megaohm
R3 = 2,2 megaohm
R4 = 2,2 megaohm
R5 = 10 megaohm
R6 = 220.000 ohm
R7 = 6.800 ohm
R8 = 22.000 ohm
R9 = 6.800 ohm
R10 = 680 ohm
R11 = 680 ohm
R12 = 220.000 ohm
R13 = 1.200 ohm
R14 = 1.000 ohm potenziometro
C1 = 100 mF eletti 25 volt
FT1 = FET 2N3819
FT2 = FET 2N3819
MA = Strumento da 50 microAmpere f.s.



Tariffe:
Consulenza tecnica senza schema L. 500.
Consulenza tecnica con schema elettrico L. 1.000.
Agli abbonati è concesso uno sconto del 50% sui prezzi indicati.

consulenza tecnica

alcun risultato, di realizzare un piccolo voltmetro elettronico per poter aumentare le prestazioni del mio tester ICE.

Debbo confessarvi che ho già provato schemi presi un po' qui e un po' là, però a montaggio ultimato, la sensibilità anziché migliorare, peggiorava. Posso assicurarvi che i fet erano efficientissimi.

Poiché tutti gli schemi da voi presentati, e da me montati hanno sempre funzionato, con mia grande soddisfazione, mi rivolgo a voi pregandovi di aiutarmi a risolvere questo problema. Ho già visto su un numero della rivista un vostro voltmetro, ma questo impiega due transistors che vorrei, se fosse possibile, non impiegare.

R. Se è certo, come dice, che i suoi fet siano efficienti, realizzi lo schema che qui riproduciamo e possiamo assicurarLe che, a montaggio ultimato, Lei avrà un voltmetro elettronico che funziona.

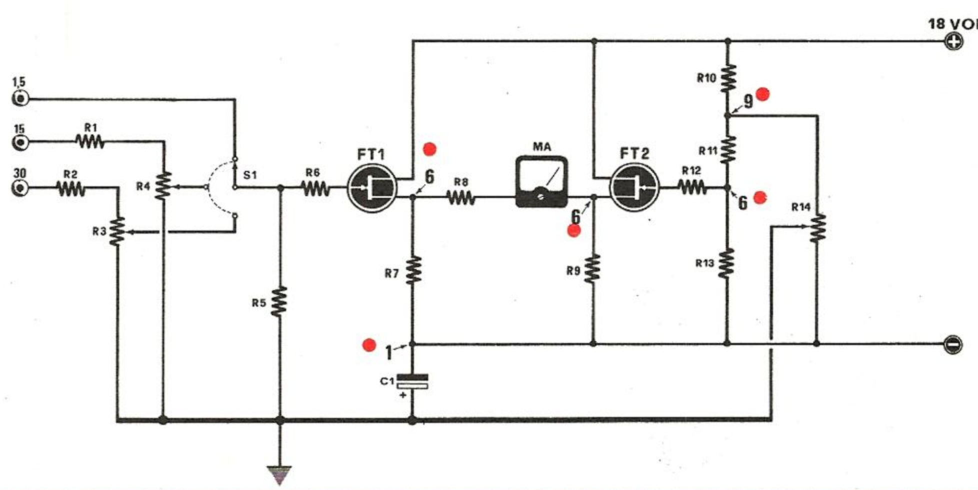
La tensione di alimentazione deve risultare di 18 volt, e per agevolarLa Le indichiamo le tensioni che debbono risultare sulle varie parti del circuito. Le tensioni sono misurate quando lo strumento è azzerato.

La resistenza interna di questo circuito si aggira sui 5 megaohm, la sensibilità minima risulta di 1,5 volt fondo scala. Per ottenere portate supplementari si dovranno aggiungere, come vedesi nel disegno, dei trimmer da 2,2 e megaohm, che andranno tarati sperimentalmente, per ottenere un fondo scala con la tensione desiderata ad esempio 1,5-15-30.

Per ottenere portata superiore sarà sufficiente realizzare partitari analoghi e regolati in modo da ottenere sul cursore del trimmer gli 1,5 volt massima richiesti per il fondo scala.

La resistenza R8 serve per linealizzare l'escursione della lancetta dello strumento in base alla sua sensibilità e alla sua resistenza interna.

Normalmente per uno strumento da 50 microamper, la resistenza R8 dovrà risultare da 22.000 ohm, con uno strumento da 500 microamper fondo scala, dovremo invece impiegare 2.200 ohm; con un strumento da 1 milliamper, la resistenza dovrà risultare da 1.000 ohm. Il potenziametro R14 è necessario per azzerare lo strumento.



Sig. FERRAINI GianPaolo - Bresso (Mi)

D. Seguendo la Vs. rivista ho acquistato una certa pratica nei contatori digitali, tanto che realizzo in proprio per industrie del luogo, contatori, contasecondi, ecc.

Fino ad oggi tutto è funzionato alla perfezione, senonché, ultimamente ho acquistato dei divisori (cioè SN7490) ultraveloci che inseriti nel circuito anziché effettuare un conteggio regolare, saltano nelle nixie diversi numeri (cioè da 1 si passa a 6, poi 7 quindi scatta lo 0 ecc.) senza una sequenza ben determinata.

Mettendo nel circuito un SN7490 normale, invece il conteggio ritorna regolare.

Ora mi resta il dubbio che gli integrati acquistati risultino difettosi, oppure che questi abbiano un collegamento diverso che non conosco.

Poiché ne ho acquistati circa 200, pagandoli anche un prezzo superiore ai normali vorrei da Voi, un consiglio onde poterli impiegare, precisandomi pure se le connessioni debbono risultare diverse dai normali.

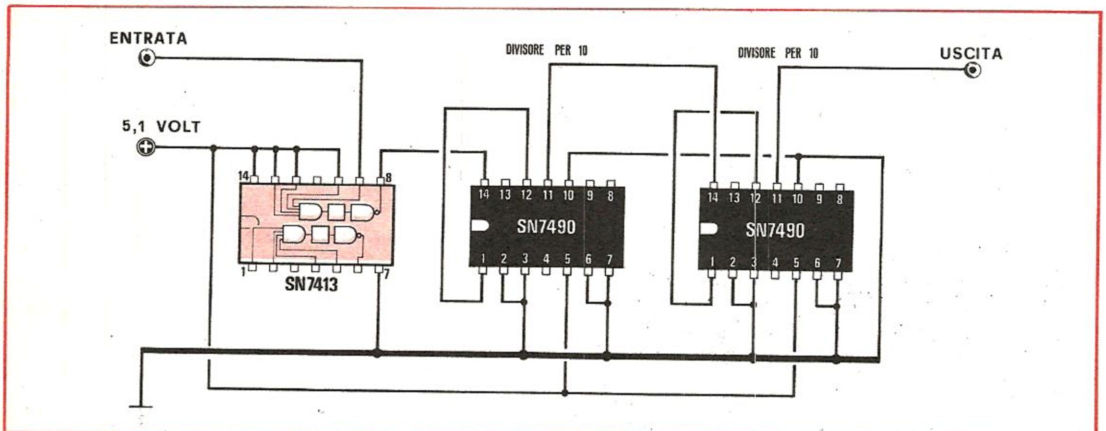
R. Le connessioni dei SN7490N veloci, cioè adatti a conteggi superiori a 100 nanosecondi (quindi a conteggi per frequenze superiori ai 25 Mhz fino a 50 Mhz) hanno le identiche connessioni dei SN7490 normali, cioè quelli adatti a funzionare fino ad un massimo di 15-20 Mhz.

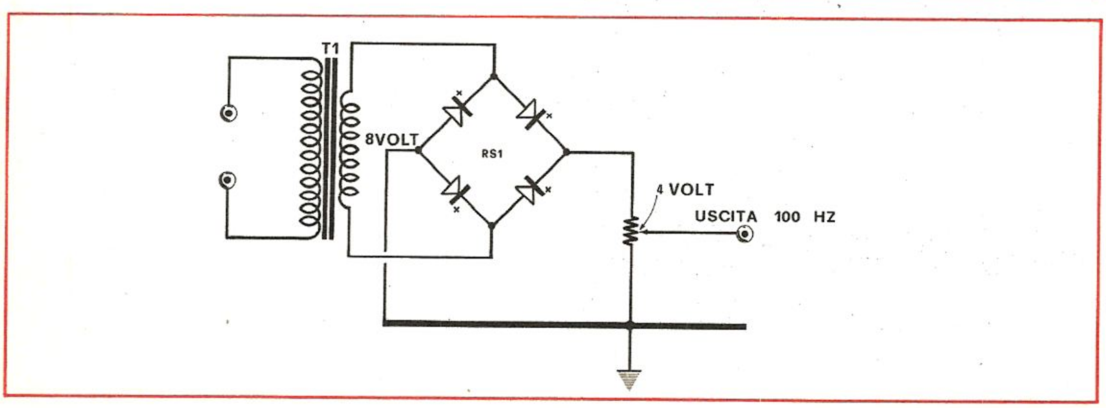
L'unica differenza che li contraddistingue è il prezzo e il funzionamento.

Infatti impiegando decadi veloci, è necessario adottare particolari accorgimenti in quanto, se il segnale in entrata non risulta perfetto (onde quadre con fronti di salita e discesa ben nitidi), l'integrato riesce a conteggiare ogni piccola imperfezione, dando luogo a conteggi irregolari come avviene nel suo caso.

Se non ha necessità di contare impulsi velocissimi, Le consigliamo di ripiegare sulle decadi normali, utilizzando queste veloci per apparecchiature speciali, ad esempio frequenzimetri per letture superiori ai 20 Mhz. Poiché non ci ha indicato, dove e come impiega questi integrati, nel caso volesse necessariamente impiegarli, dobbiamo anticiparLe, che risulta assolutamente indispensabile, far precedere alla SOLA prima decade di conteggio del circuito un « trigger di Schmitt », per « pulire » gli impulsi in entrata.

In pratica è necessario impiegare un integrato SN 7413 (è un integrato composto da due trigger di Schmitt) costruito appunto per pilotare la prima de-





cade di conteggio di qualsiasi apparecchiatura digitale. Poiché questo integrato possiede due trigger di Schmitt, uno lo lascerà inutilizzato.

Lo schema per collegare questo integrato è visibile in figura (ripetiamo che questo integrato serve solo per la prima decade SN7490). Il segnale in entrata verrà applicato al piedino 10 e prelevato dal piedino n. 9.

Se impiega questo trigger per realizzare dei contatempo, anziché impiegare i 50 hertz della rete, potrà duplicare la frequenza e portarla a 100 Hz, impiegando il circuito che presentiamo. Cioé al secondario di un trasformatore da 6-8 volt, si dovrà collegare un ponte di diodi (di qualsiasi tipo), ai cui estremi è posto un trimmer da 10.000 ohb e regolarne il cursore in modo da ottenere in uscita una tensione di circa 4 volt che andrà applicata al piedino 10 dell'integrato SN7413.

PREAMPLIFICATORE EQUALIZZATO PER TESTINE DI LETTURA DI NASTRO MAGNETICO

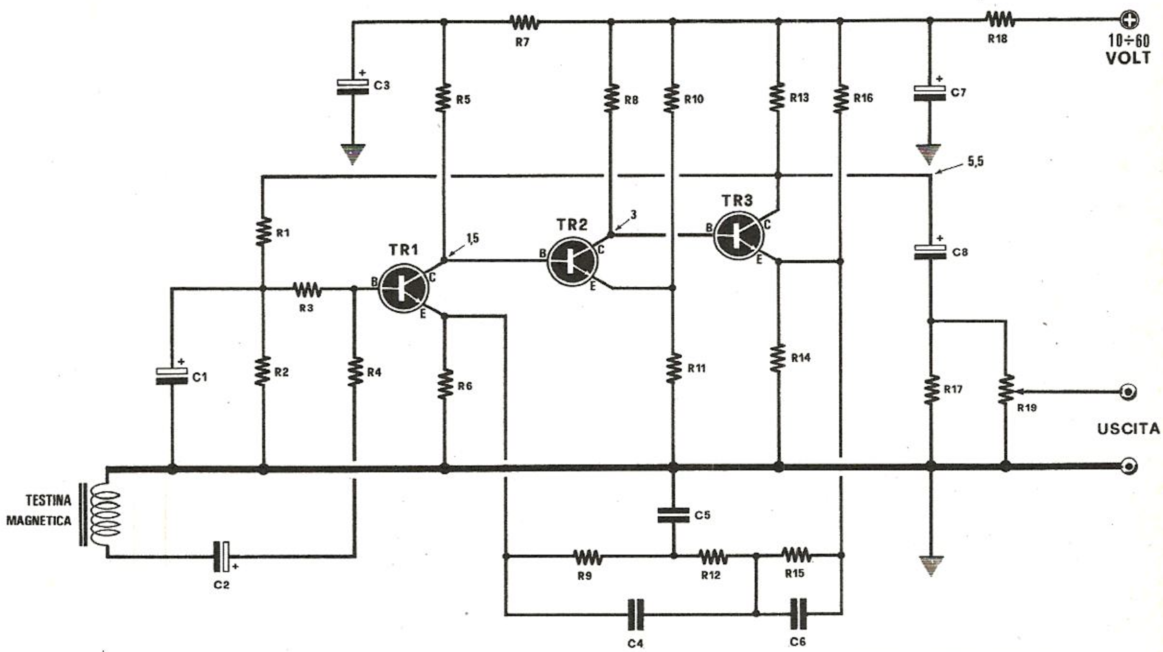
Sig. Villella Aldo - Bologna

Sono in possesso di un amplificatore stereofonico da 15 watt per canale che presenta all'ingresso una sensibilità di circa 300 mV., mentre l'impedenza è adatta ad una testina piezoelettrica. Ultimamente poi mi è stato regalato un vecchio registratore a cassette col circuito elettronico assolutamente inservibile ma dalla meccanica ottimamente funzionante, così che ho avuto l'idea di impiegare tale apparecchio col mio stereo. Naturalmente occorre interporre un preamplificatore equalizzato che possibilmente impieghi la medesima alimentazione dell'amplificatore, il circuito dovrebbe possedere le specifiche dell'alta fedeltà e non essere eccessivamente complicato.

Attendendo fiducioso la Vostra risposta vi porgo le mie più sincere congratulazioni. Ritengo infatti che Nuova Elettronica sia la miglior rivista attualmente esistente in Italia.

Comincio col ringraziarla per le parole di stima che ha trovato nei nostri confronti e passiamo subito a soddisfare le sue richieste certi che gli schemi che la interessano non mancheranno di utilità pure per gli altri lettori.

In figura v'è lo schema del preamplificatore HI-FI per testine di lettura per nastro magnetico.



R1	220.000 ohm	R9	2.700 ohm	R17	150.000 ohm	C6	12.000 pF
R2	27.000 ohm	R10	10.000 ohm	R18	vedi articolo	C7	250 microF. 15 V
R3	47.000 ohm	R11	680 ohm	R19	100.000 ohm potenz.	C8	microF. 12 V
R4	1.500 ohm	R12	2.700 ohm	C1	5 microF. 12 V	TR1	BC109
R5	270.000 ohm	R13	27.000 ohm	C2	5 microF. 12 V	TR2	BC109
R6	560 ohm	R14	1.000 ohm	C3	100 microF. 12 V	TR3	BC109
R7	47.000 ohm	R15	390.000 ohm	C4	1.500 pF.		
R8	180.000 ohm	R16	6.800 ohm	C5	47.000 pF		

Il circuito è composto da tre stadi in cascata equipaggiati con transistors planari al silicio del tipo a basso rumore debitamente controreazionati, onde compensare la curva di risposta della testina. La tensione di alimentazione va da 10 a 60 V., l'importante è che sui collettori di TR1, TR2, TR3, siano presenti le tensioni indicate sullo schema.

Per ottener ciò occorre variare il valore della resistenza R18. La cosa migliore da fare è a parer nostro sostituire la R18 con un trimmer da 5 o 10.000 ohm e partendo dal valore massimo ruotarlo lentamente fino ad ottenere i valori indicati di tensione, indi misurare e sostituire il trimmer con la resistenza di valore più prossimo. Il trimmer R19 permette di dosare il livello del segnale d'uscita onde adattarlo alla sensibilità dei vari amplificatori finali. Molto importante è che i collegamenti che dal preamplificatore vanno alla testina ed all'amplificatore di potenza, siano effettuati con cavetto schermato di buona qualità.

Dovendosi manifestare, a causa di un cablaggio non troppo ordinato delle autoscillazioni, le consigliamo di collegare tra base e collettore di uno o più transistor un piccolo condensatore da 15-22-47-100 pF.

ERRATA CORRIGE E CONSIGLI RELATIVI AI PROGETTI APPARSI SUI NUMERI PRECEDENTI

Questa rubrica, nata con funzioni ben precise, si mette al servizio dei lettori per ovviare ad eventuali errori di stampa, ad errori di montaggio o per suggerire consigli tecnici a tutti coloro che ne faranno richiesta.

Gli errori tipografici per fortuna non sono molto frequenti ma, quando si presentano, provocano, specialmente tra i lettori alle prime armi, degli inconvenienti di una certa gravità per cui succede che un circuito, da noi opportunamente provato e presentato con le dovute garanzie di funzionamento, può anche non funzionare.

Degli errori di montaggio non siamo responsabili, ma è comunque doveroso dare una mano a quegli amici (e i nostri lettori sono, prima di tutto, nostri amici) che commettono qualche grave errore nel collegamento di un transistor, di un diodo o di un condensatore ecc.

Abbiamo voluto completare questa rubrica prendendo in esame anche i vari quesiti relativi ai nostri progetti, quesiti che i lettori ci pongono di volta in volta e che riguardano soprattutto l'interscambiabilità dei componenti: i lettori troveranno, su questa rubrica, le debite risposte in modo da apportare le opportune modifiche ai loro montaggi.

In questo modo anche il nostro « Ufficio Consulenza » troverà giovamento e potrà dedicare tutto il suo tempo alle valanghe di posta che si accumulano ogni giorno di piú.

CONTAGIRI DIGITALE - presentato sul numero 24

Pag. 325 - Nell'elenco componenti esiste un errore relativo alla resistenza R12 che deve essere da **82 ohm** anziché da 820 come indicato. Qualche lettore ci ha scritto per dirci che i numeri del contagiri non rimangono fermi, oppure per informarci che non si riesce ad azzerare mai il conteggio. La presenza di questo inconveniente è dovuta al fatto che la resistenza R11, per la sua tolleranza, supera il valore richiesto. Questo inconveniente si elimina con estrema facilità adottando, per R11, un valore di **100** ohm, anziché di 150 ohm.

Pag. 330 - Appare sullo schema pratico di montaggio una resistenza, indicata con la sigla R17, per la quale non viene indicato il valore relativo (resistenza che serve per accendere il puntino nella nixie delle migliaia). Questa resistenza non è critica, per cui si possono usare valori da 4700 - 3300 - 5600 ed anche 10000 ohm. Sempre sul progetto relativo al contagiri, vi sono alcuni lettori che ci scrivono che le nixie si illuminano tanto debolmente da non dare la possibilità di leggere distintamente i numeri che non appaiono. Tale anomalía è causata esclusivamente dai transistor TR1 e TR2 (vedi pag. 331) del convertitore CC/AC che hanno un « beta » troppo basso. Le modifiche che qui consigliamo per riportare in condizione normale di funzionamento il convertitore, vanno eseguite SOLTANTO SE, dopo aver montato il convertitore con i dati indicati sulla rivista, il lettore constatasse che le nixie non si accendono.

1. - Ridurre il valore delle resistenze R1-R6 da 47 a **22 ohm.**

2. - Nel caso non si ottenesse alcun risultato con la prima modifica, si puó ridurre il valore di R2-R3 portandolo da 2300 a 2200 o a 1800 ohm.

ALIMENTATORE STABILIZZATO IN ALTERNATA presentato sul numero 24

Nella lista componenti le resistenze R3-R8 appaiono con l'indicazione « transistor »: è ovvio che la denominazione giusta è « trimmer », come del resto appare ben visibile sia nello schema elettrico che pratico. Nella lista componenti manca invece il valore del diodo zener DZ1 che deve essere da 27 volt 1 watt.

OTTIMO PREAMPLIFICATORE Hi-Fi
apparso sul numero 24

Pag. 362 - Nella lista componenti C7-C12 appaiono indicati con la scritta 100 pF mentre, controllando lo schema elettrico e pratico, è intuibile che questi due componenti sono due condensatori elettrolitici: i 100 pF vanno quindi corretti in **100 mF - elettrolici 15 volt.**

Qualche lettore ci ha scritto, relativamente a tale progetto, che adottando per C12 un condensatore da 50 mF anziché da 100 mF si ottiene una riproduzione migliore per pick-up magnetici. Chi volesse fare questa semplice prova potrà effettuarla: la qualità di riproduzione è un fattore molto soggettivo, diremmo quasi personale, come personali sono i gusti dei lettori: c'è chi preferisce un suono con eccesso di acuti, chi lo preferisce con prevalenza di bassi ecc.

SPINTEROGENO A TRANSISTOR
presentato sul numero 23

Pag. 242 - Alcuni lettori che hanno realizzato questo progetto sostituendo il transistor unigiunzione con altri similari, ci hanno scritto che, ruotando fino ad un estremo il potenziometro R2 (pag. 244, fig. 1) da 50.000 ohm, il generatore cessa di funzionare; ci hanno perciò pregato di aiutarli ad eliminare questo inconveniente, in modo da sfruttare al completo la escursione totale del potenziometro. Se questo inconveniente si fosse manifestato anche nel vostro montaggio, ecco la soluzione per eliminarlo.

1. - Sostituire la resistenza R1 da 3.300 ohm con una da 10.000 ohm.

2. - Per poter nuovamente coprire la gamma di frequenza necessaria per ottenere, sulla prima portata, con l'escurzione del potenziometro, la frequenza da 30 a 390 Hz, e sulla seconda portata la frequenza da 90 a 1.000 Hz è necessario modificare la capacità dei condensatori C1 e C2 che dovranno risultare da 270.000 pF (in luogo di 1 mF) e da 68.000 pF (in luogo di 330.000 pF).

Tutti i lettori che hanno necessità di effettuare cambi, vendite, o ricerca di materiale vario, potranno avvalersi di tale rubrica. Le inserzioni sono completamente gratuite. Non sono accettati annunci di carattere commerciali. La rivista non si assume nessuna responsabilità su qualsiasi contestazione che dovesse sorgere tra le parti interessate o sul contenuto del testo. Gli abbonati potranno usufruire di questa rubrica senza nessuna limitazione di testo, i lettori non abbonati, dovranno limitare i loro annunci a sole 35 parole, indirizzo escluso.



vendo - acquisto - cambio

● STUDENTE tratterebbe per acquisto semiconduttori e componenti vari (nuovi o usati).
Sig. NUNNARI GIUSEPPE - Via Toscana, 21 - CATANIA.

● VENDO 7 nastri (cm. 9,5 al sec.) doppia traccia, con inciso corso d'inglese « Words an life » pagato L. 12.000 per L. 8.000.
Sig. ROMANO ANGELO - Via Vialardi di Verrone, 9 - BIELLA (VC).

● URGENTE bisogno di denaro vendo: complesso luci psichedeliche nuovo mai usato, 3 canali indipendenti per complessivi 1000 W completo di presa comandi intensità luci indipendenti in elegante mobile, L. 30.000 trattabili. Amplificatore 15+15 W stereo con preamplificatore stereo a integrato completo di controlli (prezzo di costo L. 12.000), 2 amplificatori 15 W ciascuno montati L. 9.800 l'uno e la coppia relativa di 2 altoparlanti per canale woofer tweeter prezzo di costo L. 12.800.
Sig. CONTRINI ENZO - Via Italia - 38062 ARCO (TN).

● CERCO corso Radio stereo della Scuola Radio Elettra, anche senza materiali. Cedo n. 5 « Nuova Elettronica » in cambio del n. 7 stessa rivista.
Sig. TARSIA ALFREDO - Via F. De Sanctis, 32 - NAPOLI.

● CEDO batteria Elettronica come nuova Concord, pagata in Giappone L. 200.000; 16 tempi mescolabili, regolatore di velocità, tono, volume, variatore di tempo, indicatori del tempo, pedale e fili, a L. 90.000. Esamino tutte le offerte.
Sig. BARCA GIUSEPPE - Via G. Donizetti, 3 - MILANO.

● CERCO schema di un oscilloscopio a raggi catodici, possibilmente non professionale con tutti i valori dei componenti.
Sig. DI VEROLI MASSIMO - Via Monte Della Farina, 30 - ROMA.

● WERLAK dispositivo elettronico inaffiamento automatico piante completo L. 20.000; protettore sovracorrenti da 1 a 300 mA con tensioni continue da 10 a 15 oppure da 20 a 30 V., L. 18.000.
Sig. LACCHIO M. - Via Dei Paltani, 153 - ROMA.

● CERCHIAMO N.ri arretrati dal 52 al 78 compresi del corso Radio, Edizioni Radio e Televisione, ultima edizione, paghiamo bene. Cerchiamo inoltre ricevitore AR 18 e Oscilloscopio S.R.E. o simile.
CIRCOLO CULTURALE « LASER » - Casella Postale, 62 - SASSUOLO (MO).

● COSTRUISCO apparecchiature elettroniche a valvole ed a transistor e reperisco componenti elettronici. Per corrispondenza unire francorisposta.
Sig. CORTANI GIORGIO - Via C. Maratta, 3 - ROMA.

● VENDO radiotelefono 27 MKz 23 canali 5 W, Midland, delta Tuning S-Meter, tipo da stazione fissa o in auto L. 80.000; Amplificatore lineare 50 W, strumento I-Anodica, accordo a « P-Greco » L. 30.000; preamplificatore microfonico, due transistor L. 7.000.
Sig. MANDIROLA ROBERTO - Via Frejus, 8/B - TORINO.

● VENDO Sintetizzatore L. 100.000; Lesley Elettronico L. 40.000; Generatore di inviluppi L. 50.000; Prolungatore L. 6.000; Super acuti L. 6.000; Riverbero L. 20.000; Distorsore L. 7.000; Amplificatore per chitarra 130 W effettivi L. 90.000. Tutto ciò è garantito 3 mesi.
Sig. CANCARINI FEDERICO - Via Bollani, 6 - BRESCIA - Tel. 306928.

● FERMODELLISTI attenzione!! Eccezionale offerta! Vendo locomotori, vagoni e carri merci di marca « Lima » (scala HO) in buonissimo stato, pochissime ore di funzonamento. Sconti dal 20 al 30% al pezzo.
Sig. BARBERO ALDO - Via Barbero, 34 - PRATRIVERO (VC).

● VENDO trasmettitore UK 355 della Amtron - potenza max 600 mW. adatto per comunicazioni fra radioamatori. Alimentazione da 9 a 35 Vcc- nuovo, perfettamente funzionante racchiuso nel contenitore Amtron, completo di antenna, mancante del solo microfono magnetico dinamico, a L. 5.000.
Sig. CALZA EZIO - Via F. Monaco, 7 - VERCELLI.

● BLOCCO 80 RIVISTE cosí composto: 30 « CQ », 1969-71; 30 « Sperimentare », 1967-71; 18 « Selezione tecnica », 1962-67; 2 e 3 « Nuova Elettronica », 1969 - tutte lire 5.000 piú spese postali. Rispondo a tutti.
Sig. RIZZO ALFIO - Via Spalto Piodo, 16 - MONZA (Milano).

● VENDO il seguente materiale nuovo: registratore Hitachi mod. TRQ 215 lire 28.000, autoradio con sintonia elettronica Hitachi mod. TM 1000 I.C. lire 44.400, musicassette Agfa C 60 L. 650 cad., Agfa C 90 L. 800. Materiale garantito nuovo, spedizioni in contrassegno.
Sig. MONTANARI ANTONIO - P.O. Box 436 - BARI.

● CERCO registratore portatile marca Telefunken Mod. 300 TD, borsa in cuoio e cinghie a tracolla. Specificare prezzo singoli pezzi.
Sig. RUSSO LUIGI - Viale Olanda, 33 - FERRARA.

● VENDO a scopo di realizzo un forte quantitativo di materiale elettronico nuovo e usato a prezzi irrisori. Es.: Transistor BF 164 + BF 158 (in coppia) L. 8; BC 118 L. 10. Invio listino prezzi, purché franco risposta.
Sig. NITZSCHE CLAUDIO - Via Castello 1 - SIZIANO (PV).

● **VENDO:** 27 Mc Rice-trans Sommerkamp TS 737-5W 6 ch quarzati ottimo-funzionante L. 53.000 + spese postali. Telaietti LABES TX/TRC30 1WRF 1 ch seminuovo L. 15.000; RX/28-P 1 ch nuovo L. 10.000.
Sig. MAGNANINI MAURO - Via F. Testi, 20 - FERRARA.

● ASPIRANTE SWL cerco qualsiasi tipo di ricevitore professionale a valvole o a transistor per le bande radiantistiche dai 3;5 ai 144 MHz. Rispondo a tutti.
Sig. MORGANTI GINO - Via Nettunense, 8 - LE FERRIERE (LT).

● VENDO Commutatore Elettronico, doppia traccia per oscilloscopio perfettamente funzionante, mod. EL 98 di Nuova Elettronica già montato e tarato in elegante custodia mobiletto con diciture e comandi stampati. Alimentatore 220 V ca e 2 attenuatori compensati fino a 100 V incorporati. Costruito su circuito stampato con materiale nuovo. Corredato di cavi schermati per collegamenti entrata-uscita. Il tutto a sole Lire 18.000; oppure cambio con coppia Radio telefoni portatili qualsiasi frequenza, minimo 150 mW.
Sig. AMANTE GIAN LORENZO - Via Verentana, 8 - MARTA (VT).

● CERCO ricevitore 20-40-80 m a prezzi da studente; cerco schema per modifica BC 1000 sui 144 MHz. Rispondo a tutti.
Sig. DRAICCHIO FRANCESCO - Via F. Durante, 25 - ROMA.

● VENDO scatole già montate della casa AMTRON e della HEATH KIT, inoltre eseguo ogni tipo di montaggio di progetti apparsi su Radio Elettronica e su Nuova Elettronica. Anche per seria Ditta. Prezzi modici.
Sig. PROIETTI PIETRO - Via Diego Angeli, 6 - ROMA.

● CERCO schemi, piani cablaggio di provacircuiti, analizzatore, provavalvole, oscillatore, oscilloscopio; tutti S.R.E. Cerco schemi, piani di cablaggio dei ricevitori quali montaggi finali ai corsi Radiostereo e Transistor e Televisioni, quali montaggi corso televisione.
Sig. LARCHER STEFANO - Via Sorbelli, 3 - BOLOGNA.

● AFFARONE - A miglior offerente vendo o cambio con riviste tecniche macchina fotocopie funzionante. Mod. 44 della ditta 3 M. Peso 30 Kg. circa.
Sig. SAVA' GIOVANNI - Via Lecco, 7 - MILANO - Tel. 270978.

● VENDO o cambio con altro materiale, anche non elettronico, televisore usato completo 23 pollici tipo Telefunken.
Sig. PRILI GIULIO - Via Montona, 12 - ROMA.

● CEDO, causa genitori, un Hit organ Bontempi (15 tasti, 8 bassi) 5 mesi di vita a L. 13.000, numerose riviste Tecnica Pratica, Sistema Pratico, Radiopratica, Radiorama. Richiedere elenco apposito.
Sig. ANDRIANI ADRIANO - c/o BANCA D'AMERICA E D'ITALIA - MOLFETTA (BA).

● VENDO al miglior offerente i numeri dall'1 al 6 di Nuova Elettronica in perfetto stato.
Sig. CAZZULO GIANFRANCO - Via Della Libertà, 4 - FRUGAROLO (AL).

● CERCO urgentemente fotocopie del ricetrasmettitore 144 MHz apparso sul N° 10 a pag. 786 di « Nuova Elettronica », le fotocopie devono essere di tutto l'articolo, compreso l'alimentatore. Pago in anticipo, spese postali a mio carico.
Sig. SERACCHIOLI ROBERTO - Via Crocetta, 15 - RAVENNA.

● VENDO in blocco al miglior offerente, 600 componenti (transistor, diodi, ecc.); Radiopratica dal '63 al '70, annate complete, ottimo stato; 17 schede Olivetti; 2 radiospie e altro materiale. Per maggiori chiarimenti scrivere francorisposta.
Sig. BARLETTA GIUSEPPE - Via Luca Gaurico, 4 - SALERNO.

● CQ CERCO baraccone o baracchino minimo 5 W: C.B.: 23 canali tutti quarzati. Eventualmente anche amplificatore lineare 40 o 60 W, non importa se il tutto è autocostruito purché sia funzionante.
Sig. NOSOTTI ROBERTO - Via Del Carso, 11 - MAGENTA (MI).

● CERCO apparecchi televisori - radio - registratori - fonografi, ecc. solo se portatili e a transistor recuperabili o non funzionanti per esperimenti personali.
Sig. SEEBER LUCIANO - Corso Canale, 69 - MUSSOTTO D'ALBA (CN).

● CERCO ricetrasmittente, 27 MHz 23 canali 5W piú o meno quarzati disposto offrire max 80.000 lire funzionante.
Sig. MALINVERNI LUCIO - Via Teano, 36 - MILANO.

● REGISTRATORE professionale Revox A 77, stereofonico, amplificato, ma privo dei soli altoparlanti, nuovo, cedo al miglior offerente.
Sig. POVOLERI SERGIO - Via Catellani, 18 - PADOVA.

● STUDENTE con tanta passione ma pochi fondi in cassa desidererebbe che gentili lettori mandassero materiale elettronico ormai per loro sorpassato o inutile.
Sig. COMER MARIO - Via Tricesimo, 138 - UDINE.

● VENDESI: Ricevitore surplus BC 312 M senza mobile, alimentazione 220 V esterna L. 20.000 trattabili. TX6 per 27 MHz, completo quarzo da tarare a L. 7.000 senza microfono. Voltmetro elettronico S.R.E. funzionante nuovo a L. 20.000. Orologio interruttore a tempo L. 5.000. Corso TV in fascicoli a L. 5.000. Scrivere per specifiche aggiungendo francobollo.
Sig. LUCHERINI LUCIANO - Via Vittorio Veneto, 4 - BUONCONVENTO (SI).

● VENDO registratore UHER 714 (9,5 cm. 4 tracce), 6 mesi vita a L. 30.000 (list. L. 65.000). Radio Philips 396 a L. 15.000. Altoparlante Philips 9710/AM (800 Ω) a L. 6.000. Cassa acustica Peerless 15 W L. 20.000; Giradischi Philips con testina magnetica a L. 15.000.
Sig. MARRA DESIDERIO - c/o EUGENI - Via Della Giuliana, 74 - ROMA.

● CERCASI N° 13 di « Nuova Elettronica » in buone condizioni.
Sig. BENVENUTI FERNANDO - Via Andrea del Castagnaro, 39 a - FIRENZE.

● PROGETTAZIONE e realizzazione di apparecchiature logico digitali; specificare dettagliatamente le esigenze. Ricordo particolarmente i cronometri fino ai milionesimi di secondo, adatti per esempio alla misurazione della velocità di pallottole da sparo, come per camera oscura.
Sig. LOPRIONE LANFRANCO - Via Renato Fucini, 36 - PISA - Tel. (050) 24275.

● ESEGUO circuiti stampati, metodo fotoincisione, su bachelite L. 5 il cmq., con foratura L. 7 il cmq.; su vetronite L. 8 il cmq. con foratura L. 10. Pagamento all'ordine piú L. 200 per spedizione.
Sig. SERRA ROBERTO - Via Principe Nicola, 27 - CATANIA.

● CERCO lavoro di prevalenza elettronico. Cerco inoltre vecchio tester funzionante corredato di istruzioni per l'uso.
Sig. GALLIO PIERO - Via Torino, 30 - LEGNANO (MI).

● STRUMENTI con istruzioni, Scuola Radio Elettra, ottimo stato vendo: provacircuiti, a lire 4.000 - tester Sig. SIROLLI GIOVANNI - Via Lepanto, 88 - NAPOLI. L. 6.000 - provavalvole L. 5.000 - oscillatore modulato L. 13.000 - analizzatore elettronico L. 15.000 - oscilloscopio L. 55.000. Facilitazioni per acquisto blocco.
Sig. GUERRIERI MARIO - Via P.ta Maggiore, 9 - ROMA - Tel. 737771.

● CERCO Tester, Radio M.F., corso Radio elettra, nastri cassette magnetiche, radio telefono; amplificatore antenna TV, il Radiolibro (Hoepli), voltametro, amperometro, provacircuiti, radiomicrofono M.F., microfoni, miscelatore, ricevitore canali TV, altoparlante, amplificatore 10 W.
Sig. RECCHIA GIUSEPPE - 64048 TRIGNANO - ISOLA G.S. - TERAMO.

● CERCO un baracchino CB di seconda mano purché sia ancora funzionante.
Sig. GUSCIO MARCO - 6775 AMBRI' (TI) - SVIZZERA.

● VENDO luci psichedeliche 800 W UK 745 e UK 750 L. 4.500 l'una, alimentatore per UK 625 L. 1.000; amplificatore miniatura UK 195, L. 1.500; bongo elettrico UK 260, L. 10.000; sintonizzatore AM UK 520, L. 2.000.
Sig. MORGANTI FRANCESCO - Via Nettunense, 8 - LE FERRIERE (LT).

● VENDO volumi « Capire l'elettronica » e « Radio Ricreazione » L. 5.000; Sintonizzatore VHF, UK 525 L. 8.000; trasmettitore FM, UK 355 A, L. 4.000; cedo inoltre francobolli, anche di valore, scrivere per accordi.
Sig. CORONEO MAURIZIO - Viale Delle Alpi, 42 - PALERMO.

● C'E qualcosa che non va nei vostri montaggi? Desiderate realizzare quel progetto...!? Son qui per questo. Scrivetemi per qualsiasi problema e lo risolveremo insieme. Gradita francorisposta.
Sig. COZZOLINO FRANCO - Via S. Caterina, 12 - PISA.

● DISPOSTO a vendere i N.ri 4 e 15 di « Nuova Elettronica » come nuovi entrambi in blocco al maggior offerente, massima serietà e correttezza. Spese postali a carico del destinatario.
Sig. MOCNICH GIORGIO - Via Perarolo, 56 - TRIESTE.

● CERCO distorsimetro CS 18 (UNA-MILANO) gamma da 20 a 20.000 Hz, portata distorsione 1, 3, 10, 30, 100%; portata volmetro 0,1 ÷ 300 V. in 8 portate. Portate decibel da — 20 a + 50 db in 8 portate, offro a L. 90.000, costo nuovo L. 240.000.
Sig. PAVANI MAURO - Via Fornaca, 28 - TORINO - Tel. 702212.

● VENDO amplificatore 20 W HI-FI per basso e organo, cassa acustica bass-reflex, perfetto stato, L. 70.000 trattabili. Tratto solo con Roma.
Sig. GIULI PAOLO - Via Finale Ligure, 8 - ROMA - Tel. 335797.

● CERCO i numeri 7 e 9 di « Nuova Elettronica », disposto a pagarli bene.
Sig. PAGLIA FRANCO - Via P. Vota, 9 - RIVAROLO CANAVESE (TO).

● 27 MHz TRASMETTITORE, vendo L. 19.000 potenza stadio finale oltre 7 Watt R.F., completo di trasformatore di modulazione e quarzo (richiedere il canale). E' realizzato su circuito vetronite, alimentazione 12 V., perfettamente tarato su 50 Ω.
Sig. BELINCI ANTONIO - Viale Etiopia, 34 - ROMA.

● CERCO N° 12 di « Nuova Elettronica, in buono stato. Disposto pagare fino a L. 2.000.
Sig. MARIANI DOMENICO - 529 Wipperfürth - Brunsbachmühle, 3 a - GERMANIA.

● VENDO (o cambio con altro materiale): Accensione Elettronica UK 875 (L. 10.000); Radiocomando 4 C. UK 300 e UK 310 (L. 12.000); Amplificatore C.I. 6 W UK 270 (L. 5.000). Il tutto è perfettamente funzionante.
Sig. GILARDONI PIERO - Via Barzilai, 15 - MILANO - Tel. 421030.

● VENDO montato nuovissimo provavalvole S.R.E. completo di custodia, schema, istruzioni d'uso, a L. 13.000 + spese postali. Vendo qualunque schema elettrico, chiedere elenco francorisposta. Cerco i N.ri dal 9 al 13 di « Nuova Elettronica ».
Sig. VITALITI MARCELLO - Via E. Bernardini, 8-B-34 - GENOVA.

● VENDO oscillatore modulato, mod. 412 della S.R.E. e provavalvole, tutto come nuovo, mai usato.
Sig. DE LUCA UMBERTO - Via Asmara, 3 - CATANIA - Tel. 338470.

● ESEGUO montaggi progetti di « Nuova Elettronica », fornisco fotocopie di articoli di tale rivista.
Sig. CATALANO GIOVANNI - Via Interna Marina, 19 - CROTONE (CZ).

● GENERATORE di segnali AF, modulato ERREPI mod. AM.FM. 30 campo di frequenza da 150 KHz a 260 MHz, vendo a L. 20.000 irriducibili; per maggiori dettagli scrivere o telefonare.
Sig. ZARONE ALFONSO - Vicolo Calce Materdei, 26 - NAPOLI - Tel. 348572.

● VENDO volumi con schemi concernenti costruzioni, riparazioni apparecchi radio trasmittenti, riceventi a valvole e transistor e annate riviste « Sistema Pratico », con schemi dal 1953 al 1963. Scrivere accludendo affrancatura.
Sig. GIANNITRAPANI MANLIO - Via Gozzadini, 70 - ROMA.

● NECESSITA' liquidi vendo radiotelefoni 5 W nuovissimi L. 37.000: cuffia stereo L. 2.500; alimentatore stabilizzato 3 mesi L. 6.000; motore nautico 2 HP, L. 17.000. Per informazioni aggiuntive inviare L. 50 in francobolli (massima onestà).
Sig. CASCAPERA CARLO - Via Montesilvano 7, int. 2 - ROMA.

● RIVISTE VENDO dal n. 6 del 1960 al n. 3 del 1968 totale riviste n. 50 di « Costruire Diverte » non tutte perfette. « Selezione Radio TV » dal n. 9 del 1963 al n. 3 del 1969, riviste n. 20; « Sperimentare » dal n. 3 del 1967 al n. 12 del 1970, riviste n. 25; « Selezione Radio TV » dal n. 1 del 1971 al n. 8 del 1972, riviste n. 17. Possiedo inoltre « Nuova Elettronica », i seguenti n. 1, 2, 3, 13, 15, 16, ottimo stato, vendo il tutto a buon prezzo, escluso « Nuova Elettronica ». Cerco Ricevitore per 80-40-20-10 mt. un affare buonissimo con eventuale schema.
Sig. DEL PRATO CASTO - Via Finardi, 2 - FILAGO (BG).